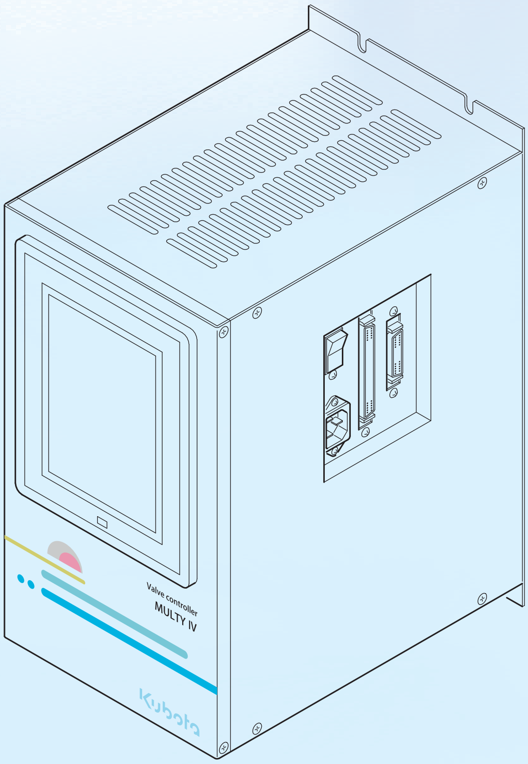
取扱説明書

バルブ専用コントローラ

マルティⅣ

水と土と空と、人のために



■本取扱説明書をお読みいただき、内容を理解してから本製品の使用および保守点検を行ってください。

■設置・試運転終了後は、必ず維持管理担当者がいつでも見ることができる場所に保管してください。

株式会社クボタ

H-045190

私たちは、「水と土と空と、人のために」とのスローガン
のもと、社会に貢献できる製品造りを目指してきました。
便利さを追求する余り使いきれない機能を持つ製品が溢
れる社会の中で、少しでも人と自然との関わりを残すこ
とが出来ればと考え、無機質なコントローラの顔になる
部分に少なからず想いを託しました。
製品ともども末永く皆様のお役にたてること、関わりあ
えることが出来れば幸いです。
皆様のご要望により、更なる成長をはかる製品であれば
と願っております。

Valve controller

MULTY IV

Kubota

はじめに

本製品をご採用いただきありがとうございます。
本取扱説明書は、**多孔可変オリフィス弁** を主対象とした、マルチIV (バルブ専用コントローラ) の設定操作について説明しています。
本稼動前に、本取扱説明書をよくお読みいただき、ご理解いただいた上でご使用ください。
また、お読みになった後も、本取扱説明書をいつでも見ることができる場所に保管しておいてください。

本製品は、製品の性質上、電気設備を運用される方、および、計装全般について予備知識のある方を対象としております。
一部、特殊な語彙や用語の使用はご容赦ください。

本製品を安全にご使用いただくために、下記の「ご注意」を必ずお読みください。

ご注意

- 本製品は、本取扱説明書の内容にしたがってご使用いただくことで、性能を発揮できるシステムです。新しい設定内容の追加、改良、およびシステムの変更などを計画される場合は、弊社営業窓口までご連絡ください。
- 電気計装品ですので、9 ページの「安全上のご注意」をよくお読みください。
- 本製品および本製品を設置しているシステムのご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合のうち、弊社が予測できない原因により、お客様または第三者が被った損害、およびいかなる間接的損害に対して、弊社は責任を負いかねます。
- 本製品および本製品を設置しているシステムにおいて、弊社では操作、設定できない機器の故障により、システムに異常が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。
- 本製品は、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
- 本製品の改造はおやめください。本製品の改造によるいかなる異常についても、弊社は責任を負いかねます。
- 本製品および本製品を設置しているシステムの性能を維持するためにも、定期的な点検をお勧めいたします。
  (73 ページ「6. 点検」を参照してください。)

弊社営業窓口については、95 ページ「9. 窓口のご案内」を参照してください。

本文中のマークと表記について

本取扱説明書では、下記のマークを用いて、重要な箇所が一目でわかるようになっています。
必ずお読みください。

⚠警告	取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合に用いています。
⚠注意	取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合に用いています。
☞	作業効率をよくしたり、説明内容を補助する場合に用いています。

梱包品の確認

本製品がお手元に届きましたら、梱包品をご確認ください。

■梱包品リスト

部品名	個数	備考
マルティⅣ本体	1	
AIO 端子箱	1	
DIO 端子台	1	
AIO 専用ケーブル	1	
DIO 専用ケーブル	1	
電源コード (AC100V)	1	マルティⅣ本体用
電源コード (AC100V)	1	AIO 端子箱用

設置前の注意事項

■運搬

⚠注意

- 運搬中の事故を避けるため、なるべく出荷時の梱包状態で、設置場所まで運んでください。
- 水濡れ・湿気・振動・衝撃などを与えないように注意してください。

守らないと、正常な動作ができなくなる場合があります。

■保管

本製品を設置する前に、長期間の保管が予想される場合は、下記の点に留意してください。

⚠注意

- 設置までの期間は、出荷時の梱包状態で保管してください。
- 保管場所は、下記の条件を満たす場所を選んでください。
  - ・水濡れの危険がなく、湿気の少ない場所
  - ・振動や衝撃のない場所
  - ・腐食性ガス・可燃性ガス・塵埃・塩分・鉄粉のない場所
  - ・直射日光のあたらない場所
  - ・異常な温度上昇のない場所

守らないと、正常な動作ができなくなる場合があります。

目次

1 安全上のご注意

本製品を使用する前に、下記の「注意事項」をよくお読みいただき、本製品を正しく、安全に使用してください。

1-1. 受け取り・運搬・保管時の注意事項

1-1-1. 運搬・保管時の事故防止

⚠注意

- 電気計装品ですので、水濡れや、強い衝撃を与えないでください。
- 設置まで保管する場合は、水分や湿気の多い場所、屋外での保管は避けてください。

守らないと、正常な動作ができなくなる場合があります。

1-2. 設置・試運転時の注意事項

1-2-1. 設置時の事故防止

⚠注意

- 塩分の多い場所、腐食性ガスの危険のある場所に設置しないでください。
- 電源コードおよび接続用ケーブルは、必ず本体付属の機器を使用し、確実に接続してください。
- 放熱用の通気孔をふさがないでください。
- 取付機器内に、小動物やハ虫類が侵入しないように注意してください。
- 電線くずやワッシャなどの金属類が、本体内部に入らないように注意してください。

守らないと、正常な動作ができなくなる場合があります。

1-2-2. 感電事故防止

⚠注意

- 結線作業を行う前に、湿気や水分などによる絶縁不良がないことを確認してください。
- アースの結線は、確実に行ってください。
- 傷ついたり、破損した電源コードや接続用ケーブルを使用しないでください。

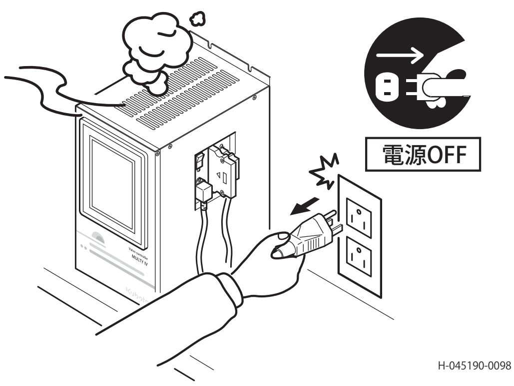
守らないと、感電事故の恐れがあります。

1-3. 運転時の注意事項

1-3-1. 火災事故防止

⚠ 警告

- 異常な臭いがしたり、過熱、発煙した場合は、ただちに電源を切り、電源プラグを抜いてください。
- バックアップ用電池を寿命により交換する場合は、指定のバックアップ用電池と交換してください。

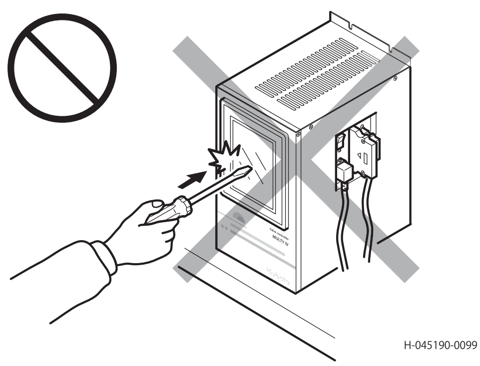


場合によっては、火災の恐れがあります。

1-3-2. 破損防止

⚠ 警告

- ペンやドライバなどの先の尖ったもので、タッチパネルを押さないでください。
- タッチパネルに衝撃を与えないでください。また、必要以上に強く押さないでください。
- ディスプレイを拭くときには、水で薄めた中性洗剤を使用してください。シンナーや有機溶剤などを使用しないでください。

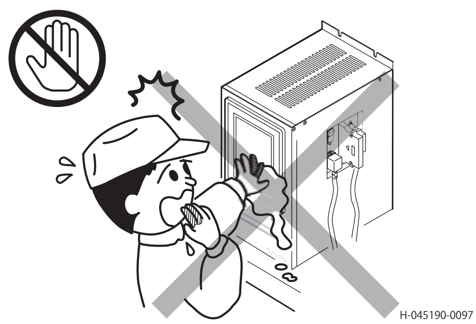


キズや破損の原因になります。

1-3-3. 中毒防止

⚠ 警告

液晶画面が破損した場合は、液晶を吸い込んだり、飲まないように注意してください。
万一、口に入った場合は、水ですすいで、医師の診断を受けてください。
手や衣服に付いた場合は、拭き取り水洗いしてください。



人体に有害です。中毒をおこす恐れがあります。

1-3-4. 誤操作による事故防止

⚠注意

- AC100V 以外の電源コンセントに、電源プラグを差し込まないでください。
- 計装機器の DC24V 電源は、スイッチがありません。電源プラグの抜き差しには注意してください。
- 作業時は、電源操作者との連絡を確実に行ってください。
- 設定変更を行うときには、手動モードで行ってください。
- パラメータを設定する前に、充分設定内容を検討および確認してください。
- 電源が「ON」のままで、基板を抜いたり、ビスを外さないでください。
- 異常発生時は、必ず現場で状況を確認してください。被害を最小限にくい止められる場合があります。
- 弱電品ですので、絶縁抵抗試験や耐電圧試験は行わないでください。

守らないと、正常な動作ができず、誤動作で制御対象、あるいは第三者にまで損害が及ぶ場合があります。

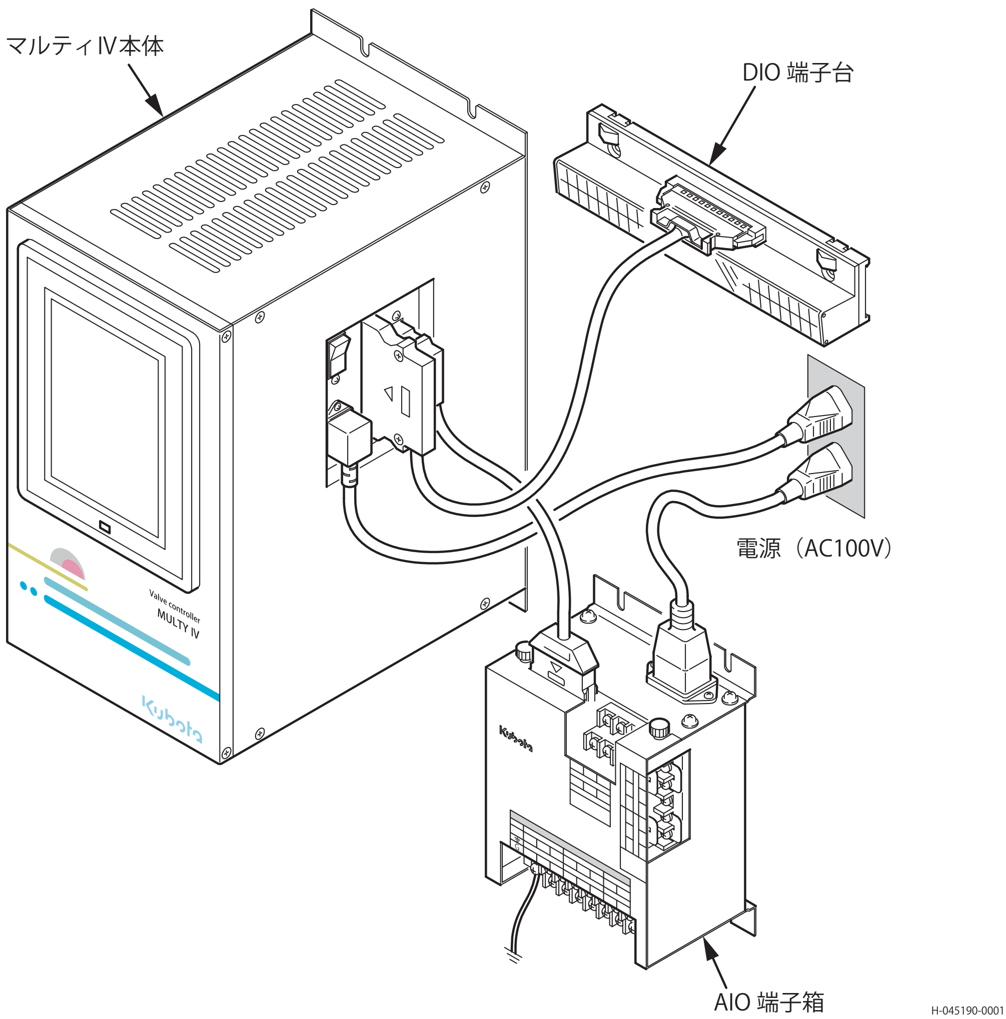
2 製品概要とシステム構成

マルティⅣはマルティⅣ本体と付属品 (DIO 端子台、および AIO 端子箱) で構成されています。
マルティⅣの設定は、マルティⅣ本体の液晶タッチパネルで行います。

2-1. マルティⅣ構成図

マルティⅣの設置と配線の詳細については、63 ページ「5. マルティⅣの設置と配線」を参照してください。

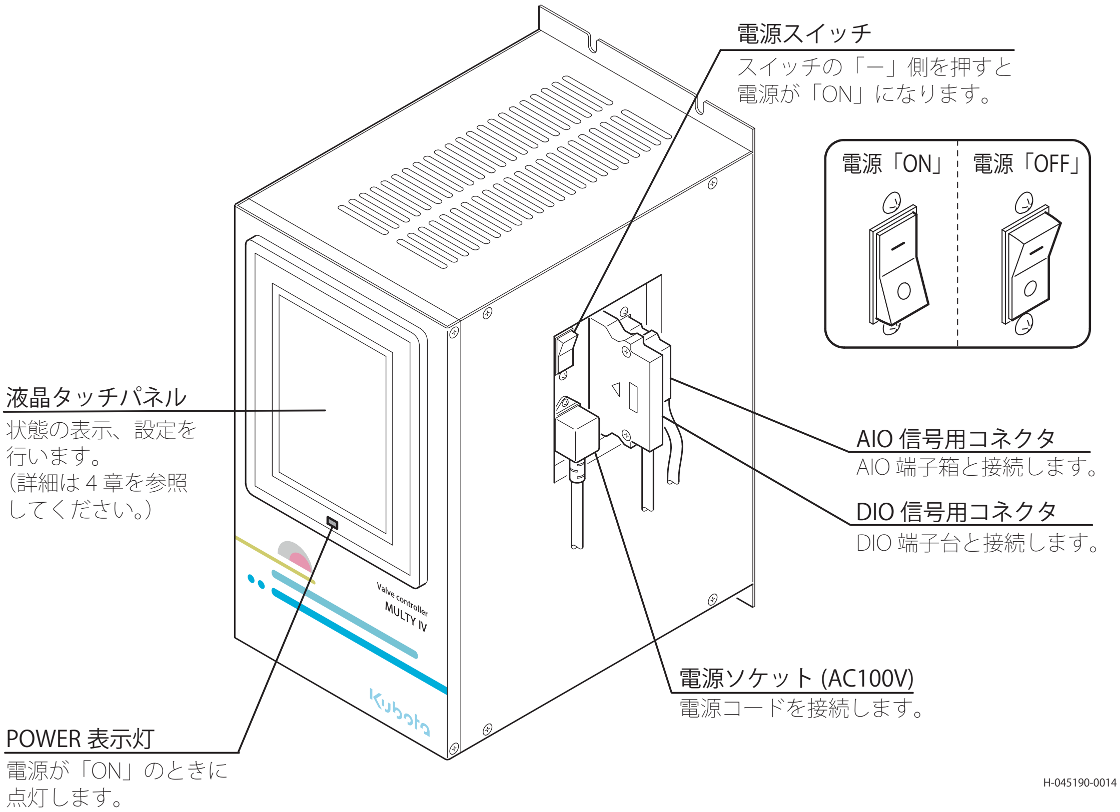
2



3 各部の名称とはたらき

3-1. マルティⅣ本体

3-1-1. 外観図



液晶タッチパネルは、1 時間以上操作が行われないと消灯します。パネルにタッチすると再び表示します。

3-1-2. マルティⅣのたちあげ

マルティⅣは、電源を「ON」にすると始動します。

注意

- **電源を「ON」にする前に、必ず「手動」（液晶タッチパネルの「自動」が点灯していないこと）であることを確認してください。**
- **充分に制御する系の状態を確認してから自動制御を開始してください。**

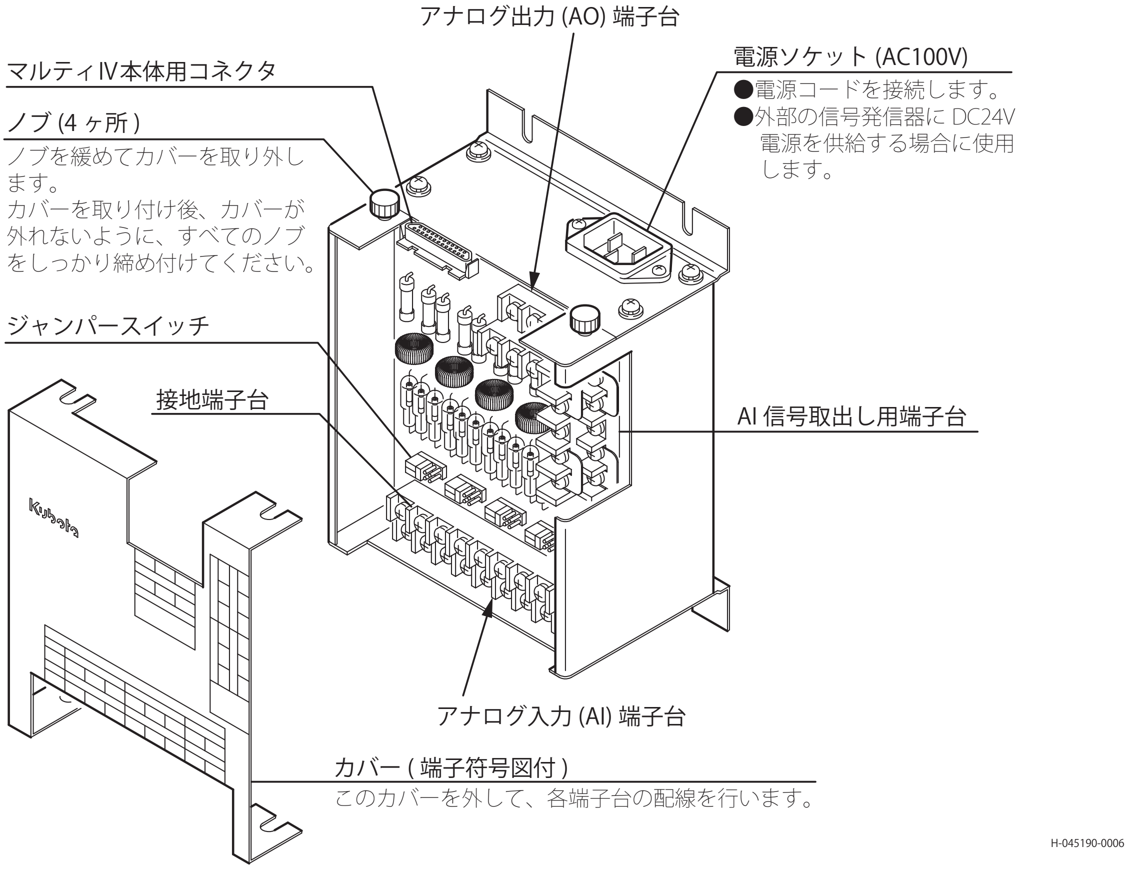
自動のまま電源を「ON」にすると、制御対象 (バルブ) が急な動作をする場合があります。

運転後の状態は、液晶タッチパネルの「初期画面（モニタ表示）」で確認できます。
警報と異常の表示を確認してください。
初期稼動時には、取り込まれる信号の異常や、信号断により正常な状態でない場合があります。

3-2. AIO 端子箱

3-2-1. 外観図

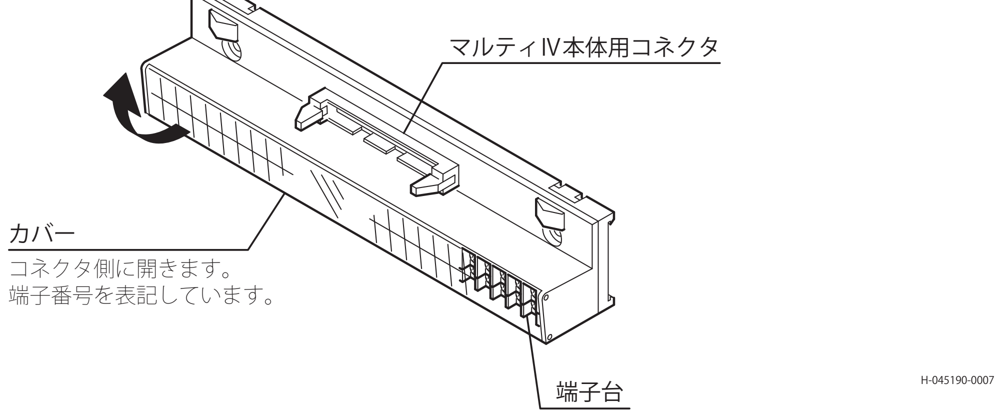
配線方法は、66 ページ「5-5.AIO 端子箱の配線」を参照してください。



3-3. DIO 端子台

3-3-1. 外観図

配線方法は、71 ページ「5-6.DIO 端子台の配線」を参照してください。



4 液晶タッチパネルの画面構成と操作方法

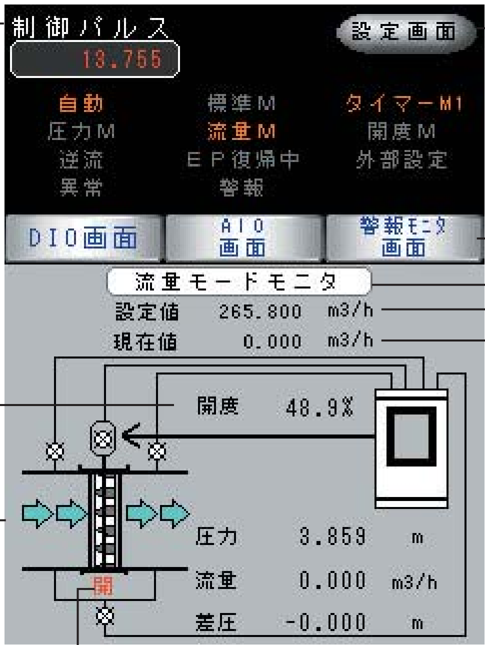
4-1. 液晶タッチパネルの画面構成

液晶タッチパネルの画面は、ツリー状に構成されています。(次ページ参照)
基本的な操作手順として、画面の項目にタッチして設定、次画面へ進み、戻る キーで前画面に戻ります。選択された項目は点灯もしくは、枠がフラッシュします。

4-1-1. 初期画面（モニタ表示）

※「ディップスイッチ設定画面」でSW6 ～ 8 の設定により選択された内容を表示します。
内容については以下です。

6	7	8	表示内容
OFF	OFF	OFF	圧力
OFF	OFF	ON	差圧
OFF	ON	OFF	開度
OFF	ON	ON	AI4
ON	OFF	OFF	流量
ON	OFF	ON	AO1
ON	ON	OFF	AO2
ON	ON	ON	制御パルス（秒）



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

現在、選択・発生している項目がオレンジまたはグリーンで点灯します。

任意の項（DIO、AIO、警報モニタ）をタッチすると、それぞれの画面に進みます。

現在の制御モードを表示します。

現在の制御対象の設定値を表示します。

現在の制御対象の信号値（現在値）を表示します。

マルティⅣに入力されているアナログ信号の現在値、流量の演算値が表示されます。

制御対象のバルブの開度を表示します。

正流れの場合 ⇨
逆流れの場合 ⇦
表示します。

制御対象のバルブへ
「開（閉）」動作出力した時、表示されます。

「初期画面（モニタ表示）」から、タッチパネルの操作で目的の画面を表示します。
それぞれの画面は、大きく分類すると 3 つに分かれます。

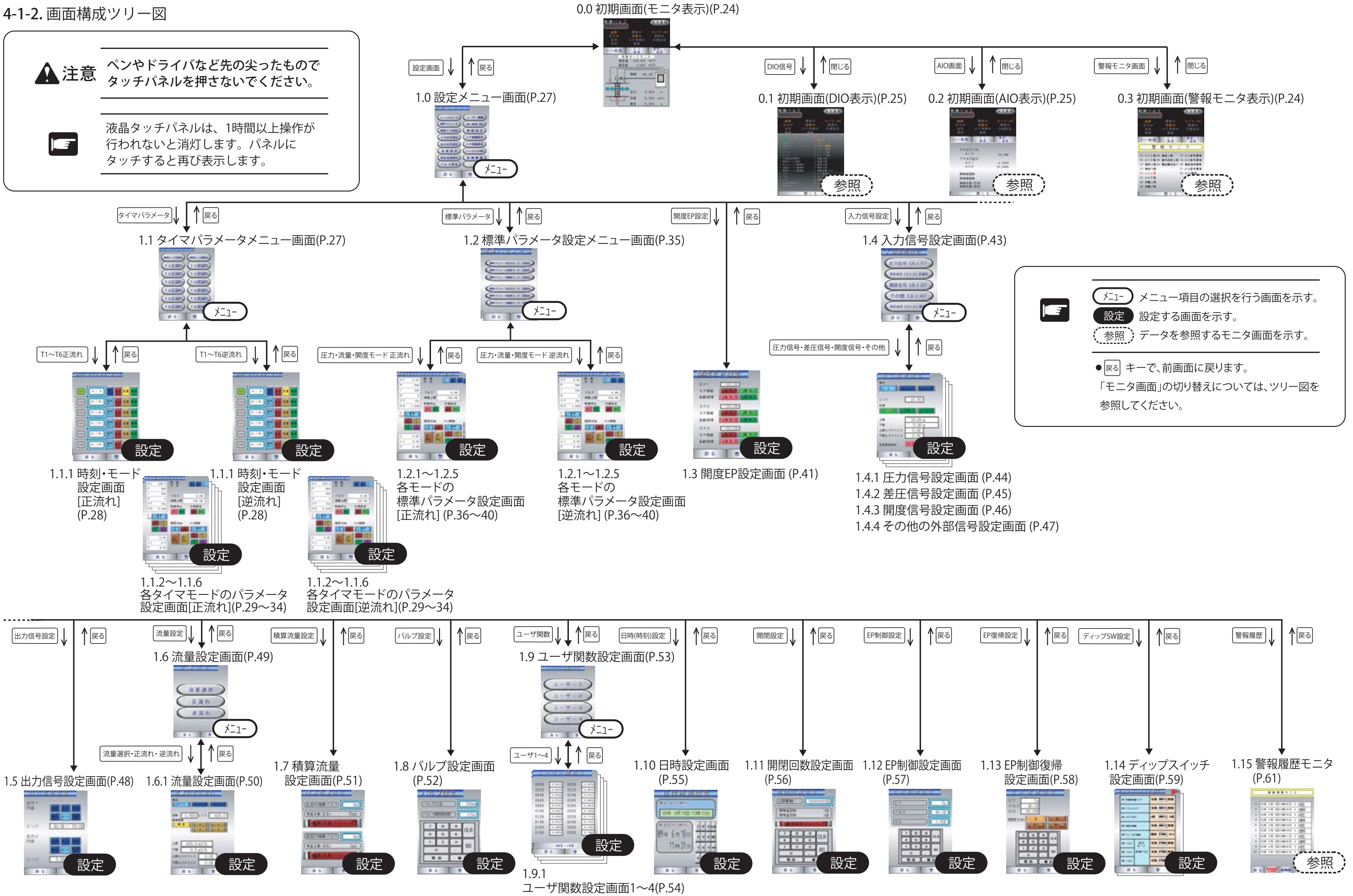
1：初期画面	制御状態のモニタ画面です。 現在の制御の状態が表示されます。 入出力の状態、警報の確認も出来ます。
2：設定画面	制御に必要な各種パラメータおよび設定値を変更または設定するときに選択します。
3：ディップ SW 設定画面	運転前に調整、設定してあります。機器の基本設定など変更の必要はありません。 **(弊社調整員が設定しますので操作しないでください。誤動作のおそれがあります。)**

各々の画面から「初期画面（モニタ表示）」に戻るときは、戻る キーを数回押してください。

4-1-2. 画面構成ツリー図

⚠注意 ペンやドライバなど先の尖ったものでタッチパネルを押さないでください。

液晶タッチパネルは、1時間以上操作が行われないと消灯します。パネルにタッチすると再び表示します。



メニュー　メニュー項目の選択を行う画面を示す。
設定　設定する画面を示す。
参照　データを参照するモニタ画面を示す。

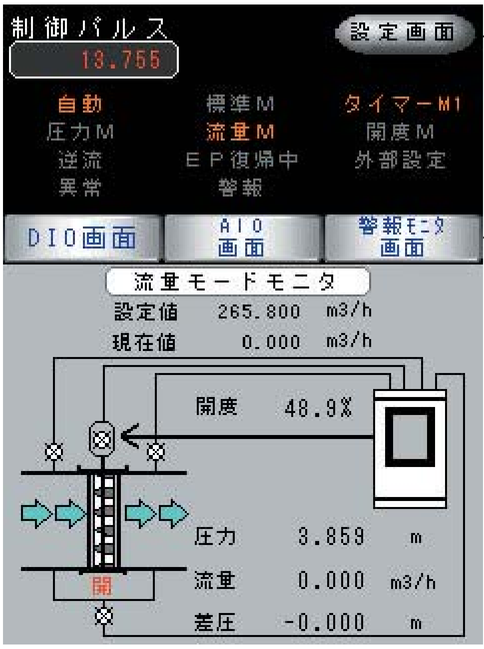
● 戻る キーで、前画面に戻ります。
「モニタ画面」の切り替えについては、ツリー図を参照してください。

4-2. 設定画面とキー操作の説明

液晶タッチパネルの各画面およびキー操作について説明します。
この章では、各画面について「画面 No.」の順に説明しています。画面名称から検索したい場合は、「目次」または 97 ページ「10. 索引」を利用してください。

> 初期画面（モニタ表示、DIO 表示、AIO 表示、警報モニタ表示）の詳細については、「4-2-3. 液晶タッチパネルの操作方法」を参照してください。

< 操作例：初期画面 >



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

任意の項（DIO、AIO、警報モニタ）をタッチすると、それぞれの画面に進みます。

< 操作例：設定メニュー画面 >



[警報] をタッチ



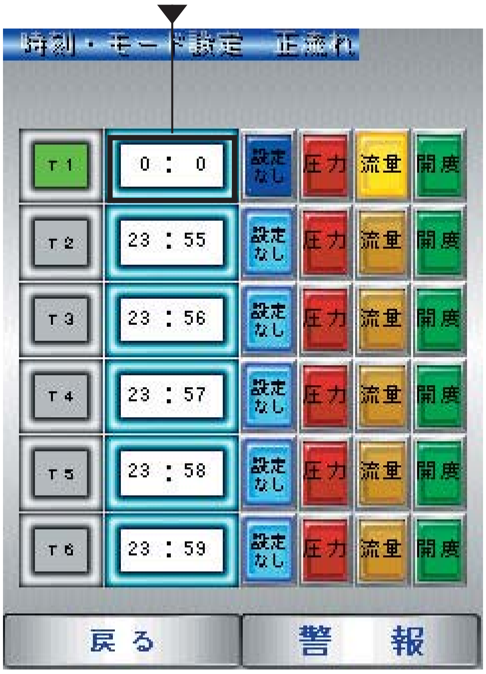
タッチすると、ひとつ
前の画面に戻ります。

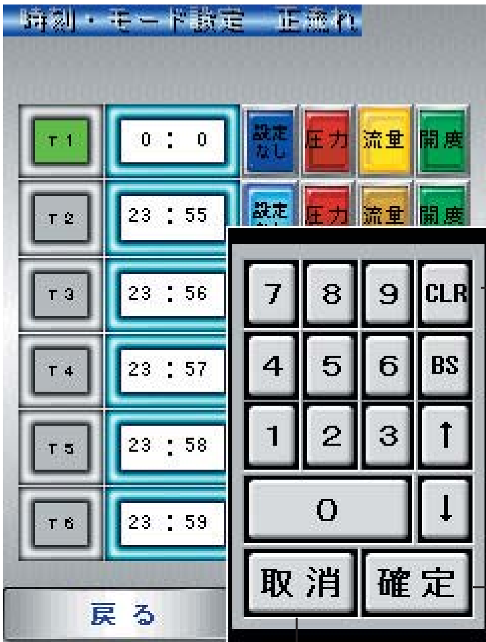
「警報モニタ画面」が表示されます。

「警報モニタ画面」
を閉じます。

< 操作例：モード設定画面 >

数値入力が必要な項目を
タッチすると、キーボード
ウィンドウが表示されます。





キーボードウィンドウ

入力された数値
を確定します。

キーボードウィンド
ウを非表示にします。

4-2-1. キーのはたらき

マルティⅣの設定操作は、タッチパネルの液晶画面に触れる (タッチする) ことで行います。
設定画面には、以下のキーが表示されます。

戻る	現在、表示されている画面より、ひとつ前の画面 (メニュー画面) に戻るときに使用します。
閉じる	現在表示されている画面を閉じるときに使用します。
警報	警報が発生するとフラッシュします。現在の警報の状態が確認できます。 発生している警報はオレンジ色で表示されます。

4-2-2. キーボードウィンドウ

数値入力など設定が必要な場合は、項目にタッチするとキーボードウィンドウが開き、以下のキーを持ったキーボードが表示されます。



0 ～ 9 . －	数値キーです。 設定値を入力するときに使用します。
確定	確定キーです。 数値キーで入力された値を確定するときに使用します。 カーソルを進めて、任意の項目に移動させたいときには、この確定キーだけを押すと、現在の値がそのままで次の項目に移動できます。
CLR	誤った数値キーの入力を取り消すときに使用します。ただし、一度 確定 キーにより確定された値は取り消せません。再度、設定してください。
↑ ↓ → ←	主に設定項目の選択 (カーソル移動) に使用します。
取消	項目の選択を解除するときに使用します。 画面の種類によっては、キーボードウインドウを閉じるときに使用します。
BS	カーソルより左の数字を 1 字消すときに使用します。 画面上にカーソルが無いときに押すと、項目全体がブランクになりカーソルが現れます。

4-2-3. 液晶タッチパネルの操作方法

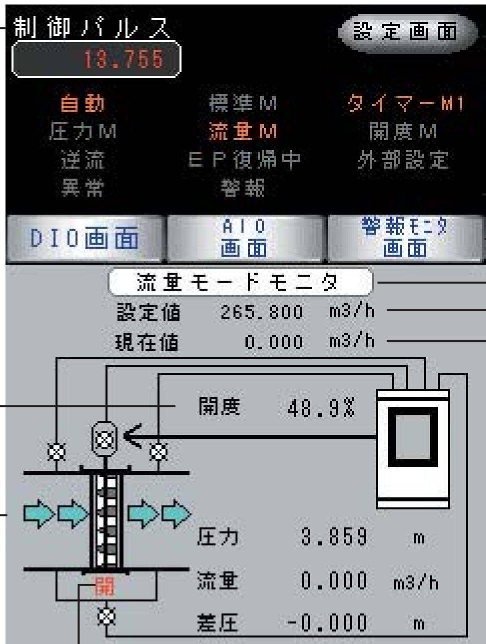
液晶タッチパネルの初期表示の内容を説明します。
マルティⅣの状態モニタや設定操作は、タッチパネル式の液晶画面に触れる (タッチする) ことで行います。

制御や運転方法により、使用しないキーについては、あらかじめ液晶画面にタッチしても反応しない設定にさせていただく場合があります。

画面 No.	0.0	画面名称	初期画面（モニタ表示）

※「ディップスイッチ設定画面」で SW6 ～ 8 の設定により選択された内容を表示します。内容については以下です。

6	7	8	表示内容
OFF	OFF	OFF	圧力
OFF	OFF	ON	差圧
OFF	ON	OFF	開度
OFF	ON	ON	AI4
ON	OFF	OFF	流量
ON	OFF	ON	AO1
ON	ON	OFF	AO2
ON	ON	ON	制御パルス(秒)



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

現在、選択・発生している項目がオレンジ (O) またはグリーン (G) で点灯します。（下記、説明参照）

異常･警報の発生時に赤色（R）で点灯します。（下記､説明参照）

任意の項（DIO､AIO､警報モニタ）をタッチすると、それぞれの画面に進みます。

現在の制御モードを表示します。

現在の制御対象の設定値を表示します。

現在の制御対象の信号値（現在値）を表示します。

マルティⅣに取り込んでいるアナログ信号の現在値、流量の演算値を表示します。

制御対象のバルブの開度を表示します。

正流れの場合 ⇨
逆流れの場合 ⇦
表示します。

制御対象バルブへ「開（閉）」動作出力した時、表示されれます。

説明

自動　(O)：自動制御中、点灯します。
標準 M　(O)：外部接点で制御モードを切り替える場合、点灯します。
タイマ M　(O)：タイマ制御中、点灯します。
圧力 M　(O)：圧力制御中、点灯します。
流量 M　(O)：流量制御中、点灯します。
開度 M　(O)：開度制御中、点灯します。
逆流　(O)：逆流れのとき、点灯します。
EP 復帰中　(G)：EP 動作から復帰するとき、点灯します。
外部設定　(G)：外部からアナログ入力を使用して設定する場合、点灯します。
異常・警報　(R)：異常と警報の内容は「警報履歴モニタ」と「警報コードと警報・異常 LED」で確認することができます。

画面 No.	0.1	画面名称	初期画面 (DIO 表示)



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

マルティⅣのデジタル入出力の状態を表示します。
各項目の内容については、「リレー入出力一覧表」を参照してください。

タッチすると、「DIO 表示」を閉じます。

画面 No.	0.2	画面名称	初期画面 (AIO 表示)



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

マルティⅣのアナログ入力 AI4 とアナログ出力 AO1、AO2、バルブの開閉回数、積算流量を表示します。

タッチすると、「AIO 表示」を閉じます。

画面 No.	0.3	画面名称	初期画面 (警報モニタ表示)



タッチすると、「設定メニュー画面」に進みます。

マルティIVの警報一覧を表示します。現在発生している警報は、オレンジ色で表示されます。

タッチすると、「警報モニタ表示」を閉じます。

画面 No.	1.0	画面名称	設定メニュー画面



設定したい項目にタッチすると、その項目の画面に進みます。

タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。

画面 No.	1.1	画面名称	タイマパラメータ設定メニュー画面

「正流れ」のパラメータを設定します。

「逆流れ」のパラメータを設定します。



設定したい項目にタッチすると、その項目の画面に進みます。

タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。

画面 No.	1.1.1	画面名称	時刻・モード設定画面

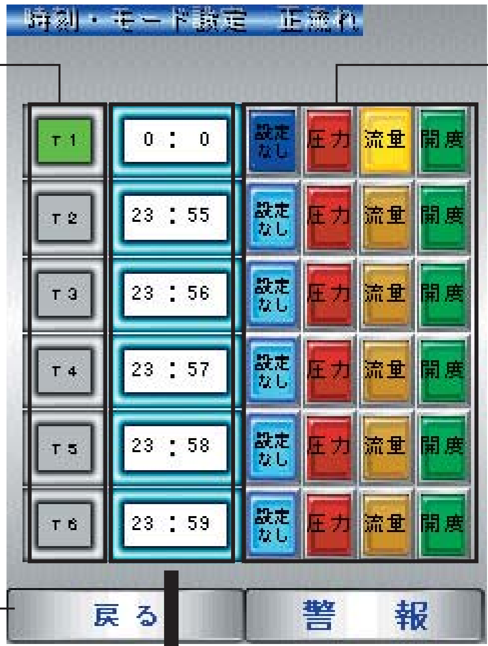
注意
- 時刻は 0 ～ 24 時まで、早い順に設定してください。
- 日付をまたがって時刻を設定しないでください。

守らないと、正常な制御ができなくなります。

- タイマモードでは、1 日の制御を最大 6 段階に分けて設定することができます。（T1 ～ T6）
- それぞれの制御モードの開始時刻を設定してください。

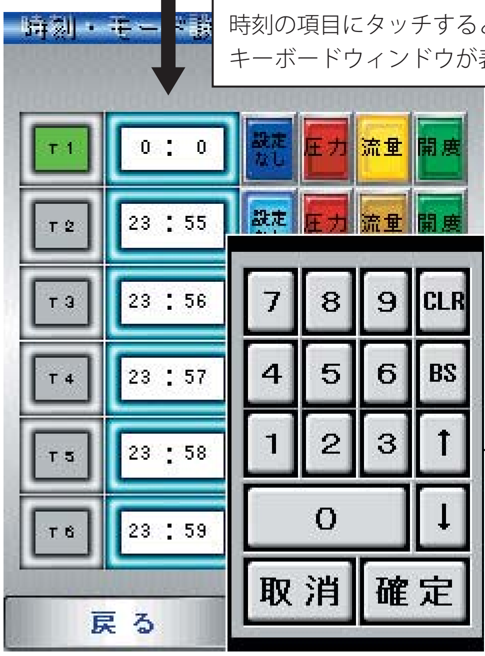
1 日を最大 6 段階のタイマモードに分けることができます。（T1 ～ T6）
現在の時刻で運転されているモードが緑色で点灯します。

タッチすると、制御モードを選択できます。
使用しない場合は [設定なし] を選択してください。
選択したいモードにタッチするとそのモードが点灯します。
末端圧推定制御は [圧力] を、水位に応じた流量制御は、[流量] を選択しておき、設定値演算式で目的の制御とします。



タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

時刻の項目にタッチすると、
キーボードウィンドウが表示されます。



キーボードウィンドウ

画面 No.	1.1.2	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (操作)

< 基本となる操作 >

T1 ～ T6　「正流れ」または「逆流れ」

タッチすると、項目内の枠が点滅します。

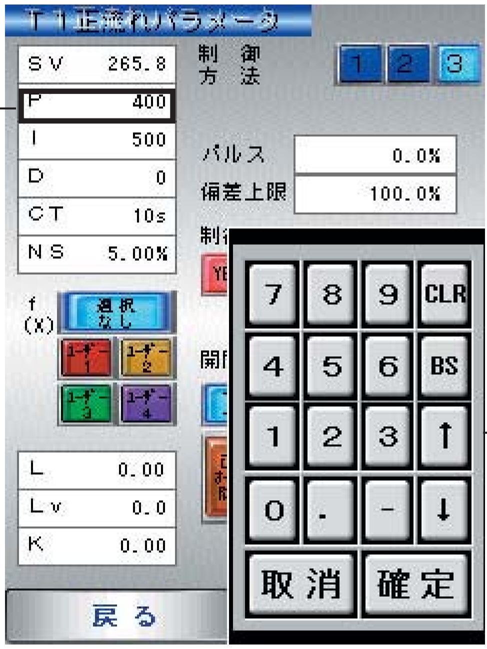


タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。

< キーボードウィンドウ >

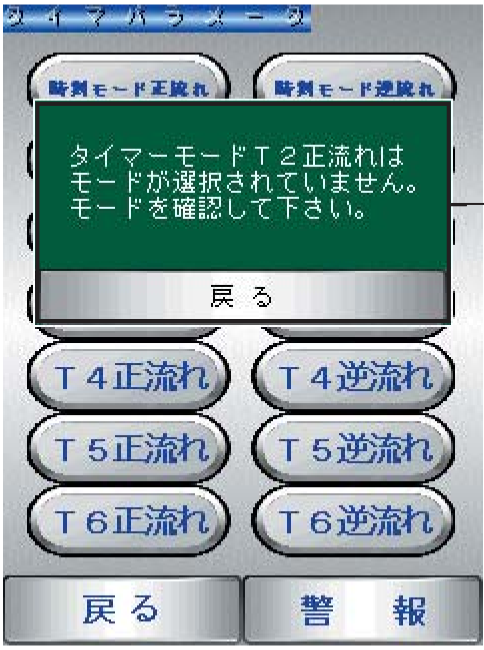
数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示されます。



キーボードウィンドウ

画面 No.	1.1.2	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (操作)

< 設定なしの場合 >



[設定なし] のタイマモードでパラメータを設定しようとすると表示されます。

画面 No.	1.1.3	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (1/4)



説明

この画面では、各タイマ制御モードのパラメータを設定します。（T1 ～ T6 まで同様です）

設定値演算式

$T1_{set} = SV + K \cdot Q^{L} + LV + \underline{SV_{analog}} + \underline{f(X)}$

(圧力制御の場合：末端圧推定制御)
(流量制御の場合：水位に応じた流量制御)
(開度制御の場合：水位に応じた開度制御)

アナログ設定値の項

自動制御は、演算後の $T1_{set}$ の値を設定値として行なわれます。

画面の入力項目の内容を下記に説明します。

SV … 設定値固定項
4 桁整数入力の場合、小数点以下 1 桁まで入力可能。
3 桁整数入力の場合、小数点以下 2 桁まで入力可能。
マイナス設定も可能。(ただしーで 1 桁と考えてください。)

P … PID 制御の比例項を設定します。

I … PID 制御の積分項を設定します。

D … PID 制御の微分項を設定します。

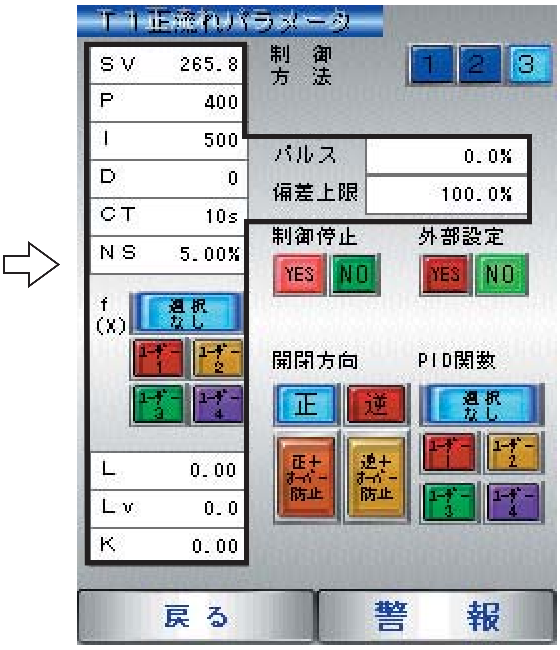
NS … 制御の不感帯を設定します。
設定値±不感帯幅 (%) の範囲内に入ると制御出力を停止します。
各制御対象のフルスケールに対するパーセントで設定します。

CT … 制御周期を設定します。この周期ごとに PID 演算を行い出力します。

※ PID 制御演算値に、開閉時間をかけて出力パルス幅とします。
目安として、P(比例項)、I(積分項) の数値を小さくすると制御の感度があがります。

(次ページに続く)

画面 No.	1.1.4	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (2/4)



説明

K …　べき乗の乗算係数項、べき乗項を使用しない場合は、0 としてください。

L …　流量 Q のべき乗項 (演算式による末端圧推定制御のとき使用します。)
“Q: 流量現在値の項 (この項での流量の単位は m^3/sec の固定です。)”

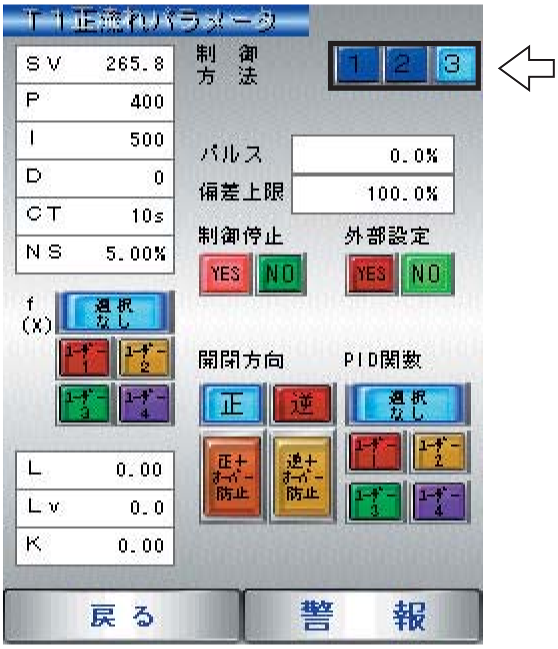
LV …　設定値固定項の補正項として使用します。(例：各制御地点のレベル差の補正)

f(X) …　圧力制御の場合、f(X) 項が使用できます。この項は選択されたユーザ関数を使用して、流量に応じて変化する圧力設定値項として、設定値固定項に加算できます。
(例：末端圧推定制御)

流量制御の場合は、圧力 (水位) 現在値に応じて変化する流量設定値項として、設定値固定項に加算できます。(例：水位に応じた流量制御)
各項について、使用不要の項には、その項の値が 0 となるように設定してください。

(次ページに続く)

画面 No.	1.1.5	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (3/4)



説明

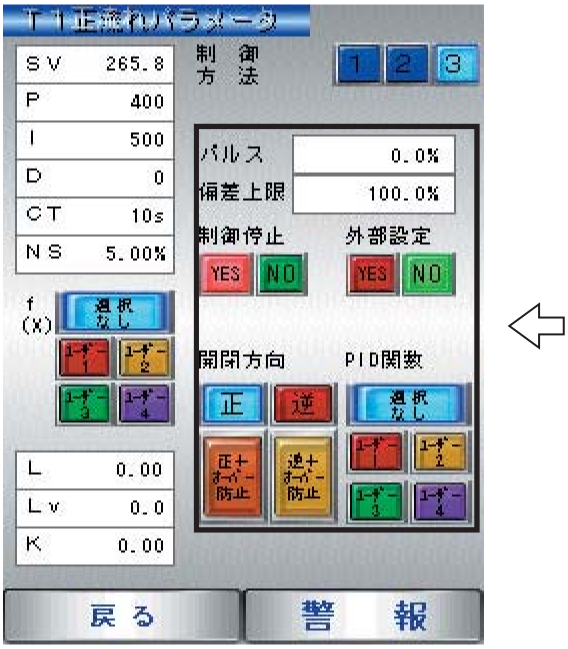
制御方法… このパラメータは、基本的には制御の設定値を演算する方法を設定する項目です。
入力される数値により、下記の制御演算を行います。

設定値 (Tnset)		設定値演算
1	SV ＋ SV_{analog}	EP 制御からの復帰時にインチング制御を行います。
2	SV「外部設定 (AI4) ／キー入力」	SV 項のみを設定値とし、かつ EP 制御からの復帰時にインチング制御を行います。
3	SV「外部設定 (AI4) ／キー入力」	SV 項のみを設定値とし、モードが切り替わったとき、現在値にトラッキング処理を行います。

外部設定とキー入力では、最後に操作された値が優先されます。

(次ページに続く)

画面 No.	1.1.6	画面名称	各タイマモードのパラメータ設定画面 (4/4)



説明

パルス… このパラメータは、開度モードのとき使用します。
制御周期のパーセンテージで入力してください。

偏差上限… この制御パラメータで制御する場合、設定値と現在値の差がこの上限を超えた場合、制御動作を停止するか、しないかを決める上限値を設定します。
制御対象のフルスケールに対するパーセンテージで設定します。

制御停止… 偏差上限を超えた場合に、制御出力を停止するか、しないかを設定します。

外部設定… アナログ信号による設定項を使用するか、しないかを選択します。
(SV_{analog}) 書換えは、外部設定変更可 (DI7 が ON) のときのみ可能です。
ただし制御モードが変わる場合は、各制御モードごとに設定値を記憶します。
ディップスイッチのビット SW1 で電源「OFF」時、メモリするかしないかを選択します。
(メモリしない場合は電源「ON」時、自動的に AI4 を読み込みます。)

開閉方向… 制御パルスを出力する場合の開閉方向を設定します。
(「正」または「正＋オーバー防止」と設定した場合、正となります。)
設定値　＞　現在値…開パルス出力
設定値　＜　現在値…閉パルス出力
(「逆」または「逆＋オーバー防止」と設定した場合、逆となります。)
設定値　＞　現在値…閉パルス出力
設定値　＜　現在値…開パルス出力
また、2 と 3 は、設定値に現在値が前回サンプリング時点より近づいている場合、制御出力を行いません。

PID 関数… PID 演算値結果にかける係数を設定します。
この係数の設定要因にユーザー関数を使用すれば、バルブ開度によって、PID 演算後の値を変化させることができます。

画面 No.	1.2	画面名称	標準パラメータ設定メニュー画面



「正流れ」の標準モードのパラメータを設定します。

「逆流れ」の標準モードのパラメータを設定します。

タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。

説明

標準パラメータは外部接点で制御モードを切り替える時に使用します。

画面 No.	1.2.1	画面名称	各モードの標準パラメータ設定画面 (操作)

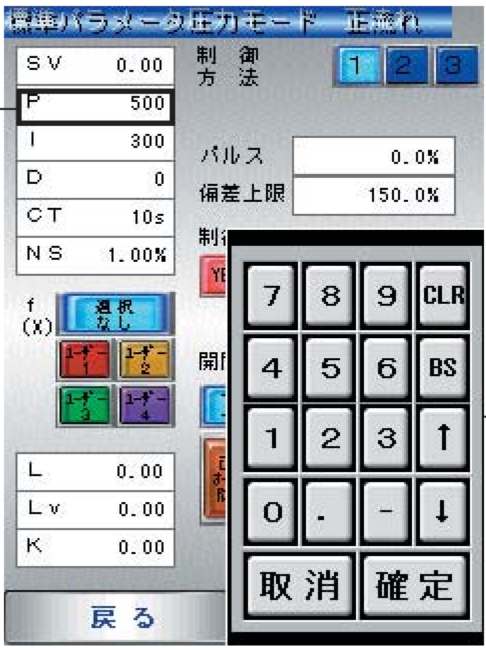
「圧力」モード
「流量」モード
「開度」モード

「正流れ」または「逆流れ」



タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

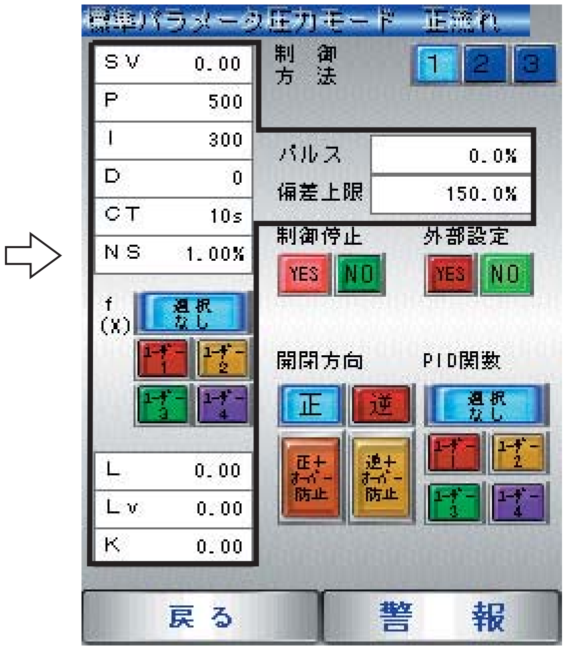
警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。



数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示されます。

キーボードウィンドウ

画面 No.	1.2.2	画面名称	各モードの標準パラメータ設定画面 (1/4)



説明

この画面では、各標準制御モードのパラメータを設定します。

設定値演算式

$$SV_{set} = SV + K \cdot Q^{L} + LV + \underline{SV_{analog}} + \underline{f(X)}$$

(圧力制御の場合：末端圧推定制御)
(流量制御の場合：水位に応じた流量制御)
(開度制御の場合：水位に応じた開度制御)

アナログ設定値の項

自動制御は、演算後の SV_{set} の値を設定値として行なわれます。

画面の入力項目の内容を下記に説明します。

SV … 設定値固定項
4 桁整数入力の場合、小数点以下 1 桁まで入力可能。
3 桁整数入力の場合、小数点以下 2 桁まで入力可能。
マイナス設定も可能。(ただしーで 1 桁と考えてください)

P … PID 制御の比例項を設定します。

I … PID 制御の積分項を設定します。

D … PID 制御の微分項を設定します。

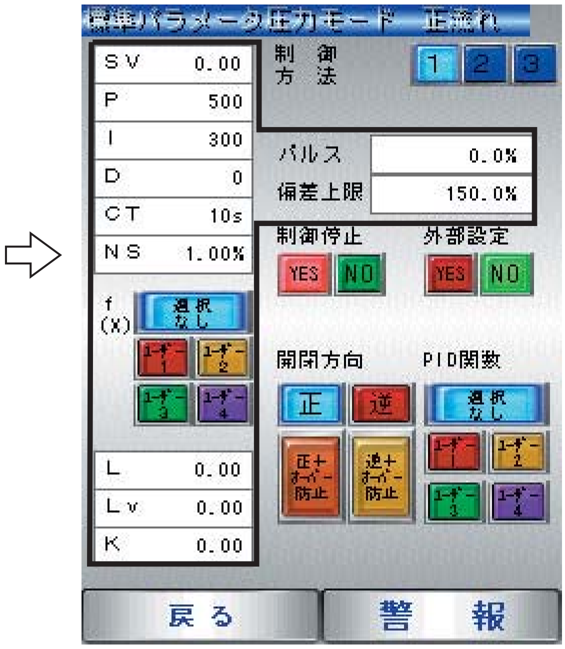
NS … 制御の不感帯を設定します。
設定値±不感帯幅 (%) の範囲内に入ると制御出力を停止します。
各制御対象のフルスケールに対するパーセントで設定します。

CT … 制御周期を設定します。この周期ごとに PID 演算を行い出力します。

※ PID 制御演算値に、開閉時間をかけて出力パルス幅とします。
目安として、P(比例項)、I(積分項) の数値を小さくすると制御の感度があがります。

(次ページに続く)

画面 No.	1.2.3	画面名称	各モードの標準パラメータ設定画面 (2/4)



説明

K …　べき乗の乗算係数項、べき乗項を使用しない場合は、0 としてください。

L …　流量Q のべき乗項 (演算式による末端圧推定制御のとき使用します。)
“Q: 流量現在値の項 (この項での流量の単位は m^3/sec の固定です。)”

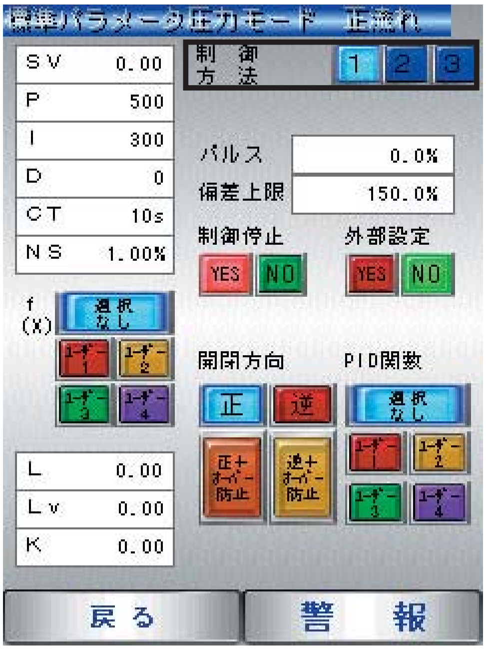
LV …　設定値固定項の補正項として使用します。(例：各制御地点のレベル差の補正)

f(X) …　圧力制御の場合、f(X) 項が使用できます。この項は選択されたユーザ関数を使用して、流量に応じて変化する圧力設定値項として、設定値固定項に加算できます。
(例：末端圧推定制御)

流量制御の場合は、圧力 (水位) 現在値に応じて変化する流量設定値項として、設定値固定項に加算できます。(例：水位に応じた流量制御)
各項について、使用不要の項には、その項の値が 0 となるように設定してください。

(次ページに続く)

画面 No.	1.2.4	画面名称	各モードの標準パラメータ設定画面 (3/4)



説明

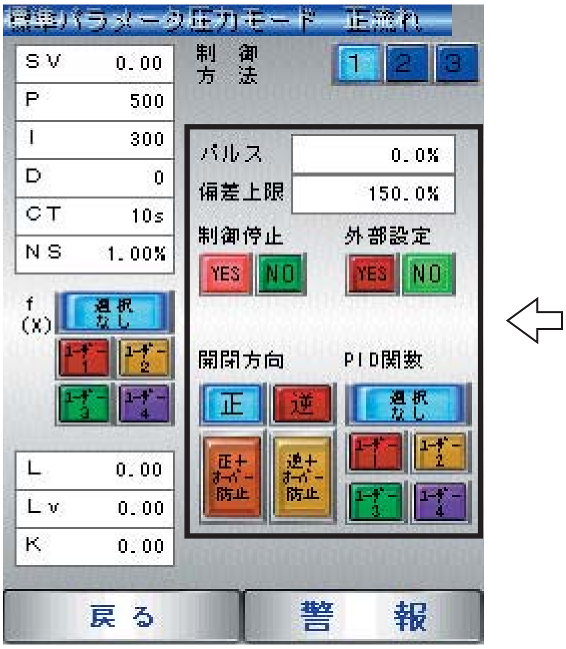
制御方法… このパラメータは、基本的には制御の設定値を演算する方法を設定する項目です。
入力される数値により、下記の制御演算を行います。

設定値 (SVset)		設定値演算
1	SV ＋ SVanalog	EP 制御からの復帰時にインチング制御を行います。
2	SV「外部設定 (AI4) ／キー入力」	SV 項のみを設定値とし、かつ EP 制御からの復帰時にインチング制御を行います。
3	SV「外部設定 (AI4) ／キー入力」	SV 項のみを設定値とし、モードが切り替わったとき、現在値にトラッキング処理を行います。

☞ 外部設定とキー入力では、最後に操作された値が優先されます。

(次ページに続く)

画面 No.	1.2.5	画面名称	各モードの標準パラメータ設定画面 (4/4)



説明

パルス… このパラメータは、開度モードのとき使用します。
制御周期のパーセンテージで入力してください。

偏差上限… この制御パラメータで制御する場合、設定値と現在値の差がこの上限を超えた場合、制御動作を停止するか、しないかを決める上限値を設定します。
制御対象のフルスケールに対するパーセンテージで設定します。

制御停止… 偏差上限を超えた場合に、制御出力を停止するか、しないかを設定します。

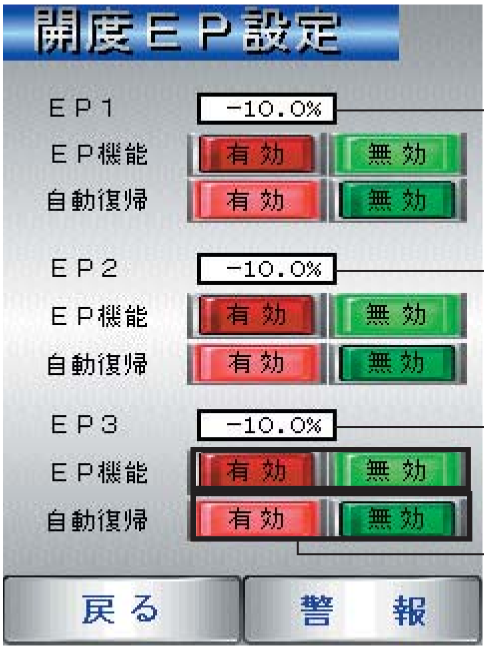
外部設定… アナログ信号による設定項を使用するか、しないかを選択します。
(SV_{analog}) 書換えは、外部設定変更可 (DI7 が ON) のときのみ可能です。
ただし制御モードが変わる場合は、各制御モードごとに設定値を記憶します。
ディップスイッチのビット SW1 で電源「OFF」時、メモリするかしないかを選択します。「ON」の時はメモリし、「OFF」の時はメモリしません。

開閉方向… 制御パルスを出力する場合の開閉方向を設定します。
(「正」または「正＋オーバー防止」と設定した場合、正となります。)
設定値　＞　現在値…開パルス出力
設定値　＜　現在値…閉パルス出力
(「逆」または「逆＋オーバー防止」と設定した場合、逆となります。)
設定値　＞　現在値…閉パルス出力
設定値　＜　現在値…開パルス出力
また、2 と 3 は、設定値に現在値が前回サンプリング時点より近づいている場合、制御出力を行いません。

PID 関数… PID 演算値結果にかける係数を設定します。
この係数の設定要因にユーザー関数を使用すれば、バルブ開度によって、PID 演算後の値を変化させることができます。

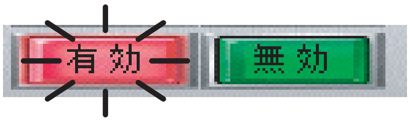
(次ページに続く)

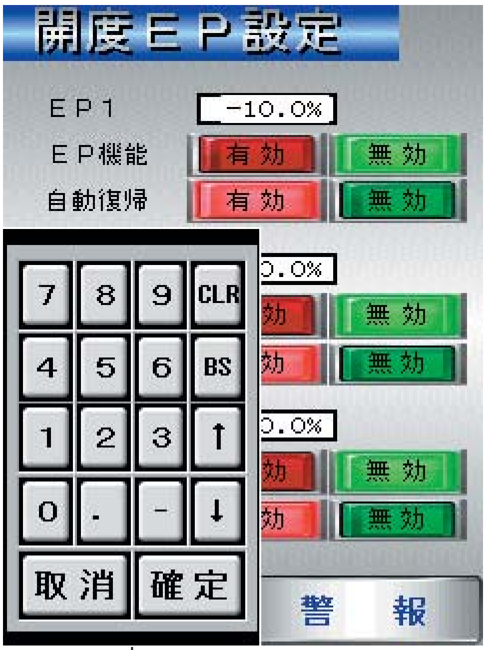
画面 No.	1.3	画面名称	開度 EP 設定画面



数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示され、エマージェンシポジションの設定開度を入力できます。
選択された EP はフラッシュします。

タッチした方の項目が選択されます。選択された項目が点灯します。





キーボードウィンドウ

(次ページに続く)

説明
この画面では、エマージェンシポジション (緊急時に、ある設定開度までバルブを動作させる) を設定します。

EP1 ～ 3	エマージェンシポジション 1 ～ 3 の開度設定値を設定します。
EP 機能	EP 機能を使用するかどうかを設定します。 **「有効」をタッチする**　→ EP を使用する。 **「無効」をタッチする**　→ EP を使用しない。
自動復帰	自動復帰するかどうかを設定します。 **「有効」をタッチする**　→自動復帰の設定となります。 （※ EP 動作のデジタル入力接点がきれると、「自動」モードに復帰する。） **「無効」をタッチする**　→手動復帰の設定となります。 (※ EP 動作のデジタル入力接点がきれても、1 度「手動」モードにならないかぎり復帰しない。)

※ EP1 ～ 3 まで、設定は同様です。

画面 No.	1.4	画面名称	入力信号設定画面



タッチすると、それぞれの設定画面に進みます。

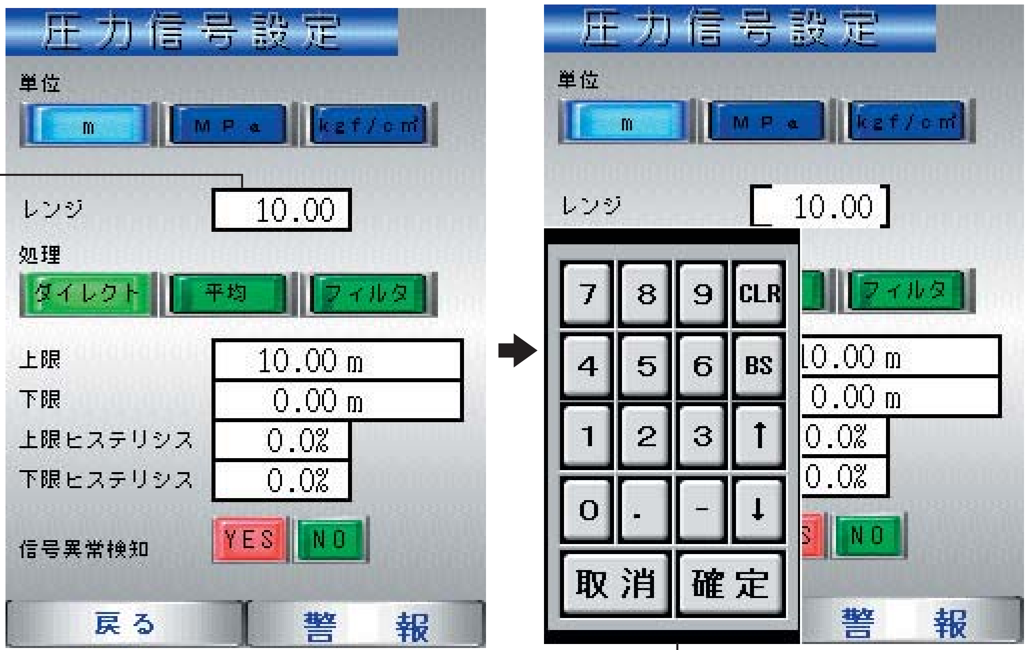
タッチすると、ひとつ前の画面に戻ります。

警報が発生するとフラッシュします。タッチすると、現在の警報の状態が確認できます。発生している警報はオレンジ色で表示されます。

説明

この画面は、アナログ入力 1 ～ 4(信号処理) の設定メニューの選択画面です。
設定したい項目にタッチしてください。

画面 No.	1.4.1	画面名称	圧力信号設定画面



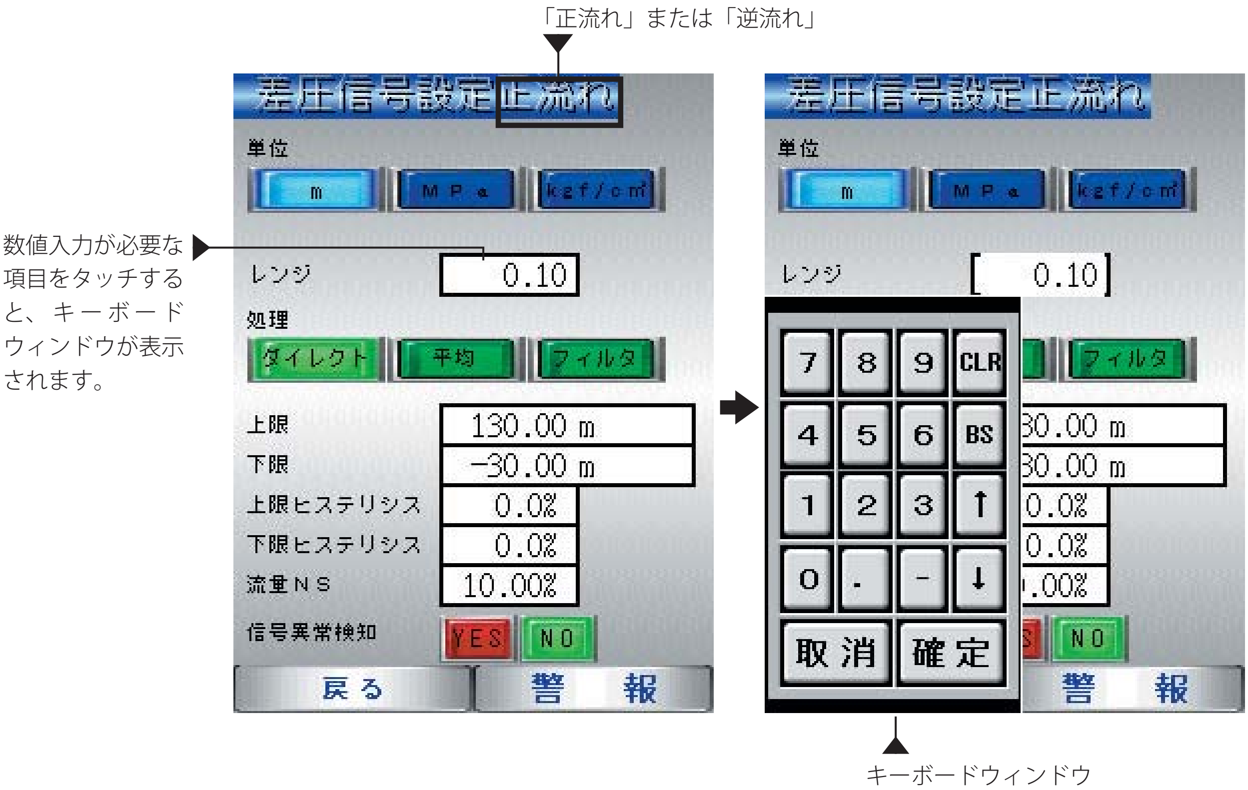
説明

この画面では、圧力信号 (アナログ入力 1) の信号処理のパラメータを設定します。

単位	信号入力の単位を、m・MPa・kgf/cm² の 3 種類からタッチした項目の単位が選択できます。
レンジ	信号 4 ～ 20mA のレンジを入力します。
処理	ダイレクト・平均・フィルタの 3 種類の処理からタッチした項目の処理が選択できます。
上限	入力信号の上限値を設定します。 (入力データが上限設定値以上になると、警報を出します。)
下限	入力信号の下限値を設定します。 (入力データが下限設定値以下になると、警報を出します。)
上限ヒステリシス	(上限－上限ヒステリシス) ＞入力データのとき、上限警報を消します。
下限ヒステリシス	(下限＋下限ヒステリシス) ＜入力データのとき、下限警報を消します。
信号異常検知	信号異常のとき、制御を続けるかどうかを選択します。

警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

画面 No.	1.4.2	画面名称	差圧信号設定画面



説明

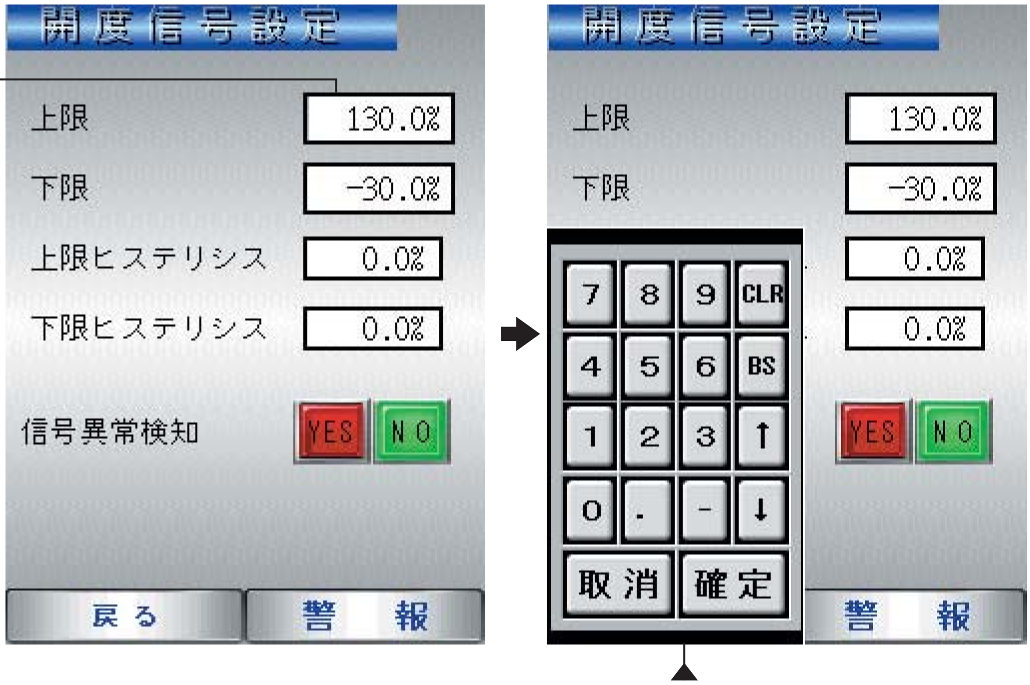
この画面では、差圧信号 (アナログ入力 2) の信号処理のパラメータを設定します。

単位	信号入力の単位を、m・MPa・kgf/cm² の 3 種類からタッチした項目の単位が選択できます。
レンジ	信号 4 ～ 20mA のレンジを入力します。
処理	ダイレクト・平均・フィルタの 3 種類の処理からタッチした項目の処理が選択できます。
上限	入力信号の上限値を設定します。 (入力データが上限設定値以上になると、警報を出します。)
下限	入力信号の下限値を設定します。 (入力データが下限設定値以下になると、警報を出します。)
上限ヒステリシス	(上限－上限ヒステリシス) ＞入力データのとき、上限警報を消します。
下限ヒステリシス	(下限＋下限ヒステリシス) ＜入力データのとき、下限警報を消します。
流量 NS	流量制御不感帯。両流れの場合に使用できます。この設定範囲に入ると、警報出力し (DO16)、制御を停止します。
信号異常検知	信号異常のとき、制御を続けるかどうかを選択します。

警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

画面 No.	1.4.3	画面名称	開度信号設定画面

数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示されます。



キーボードウィンドウ

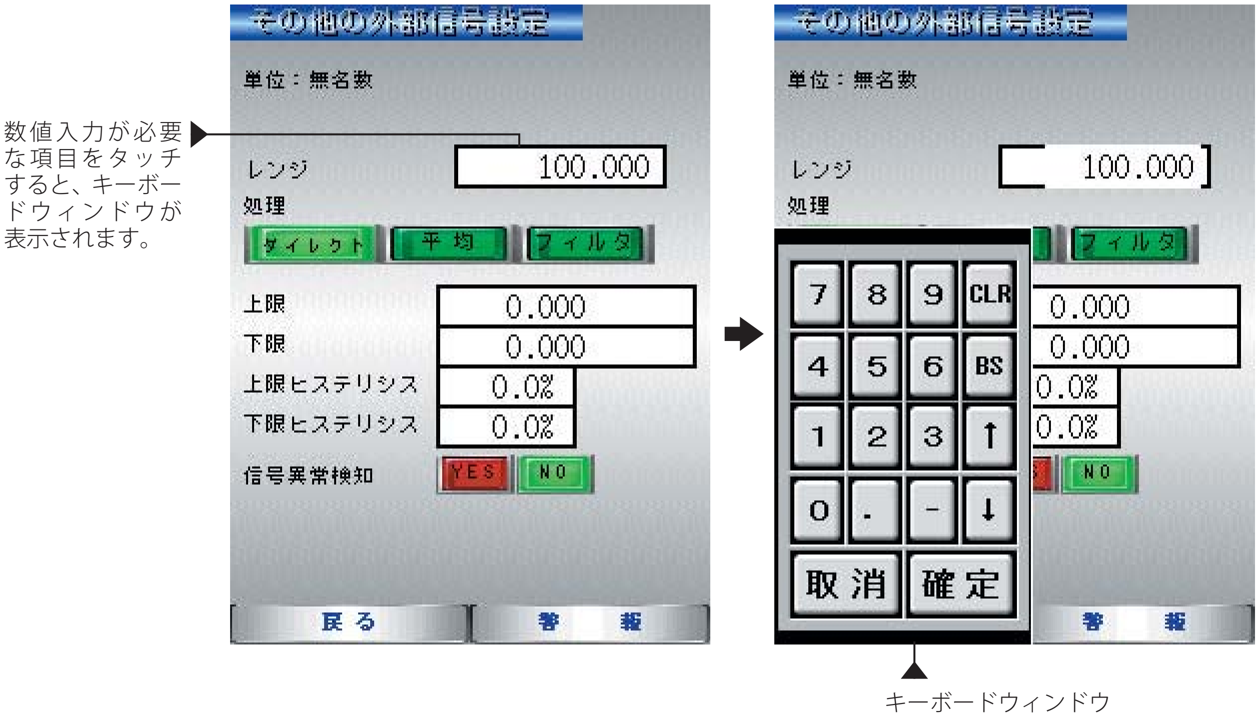
説明

ここの画面では、開度信号 (アナログ入力 3) の信号処理のパラメータを設定します。

上限	入力信号の上限値を設定します。 (入力データが上限設定値以上になると、警報を出します。)
下限	入力信号の下限値を設定します。 (入力データが下限設定値以下になると、警報を出します。)
上限ヒステリシス	(上限－上限ヒステリシス) ＞入力データのとき、上限警報を消します。
下限ヒステリシス	(下限＋下限ヒステリシス) ＜入力データのとき、下限警報を消します。
信号異常検知	信号異常のとき、制御を続けるかどうかを選択します。

警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

画面 No.	1.4.4	画面名称	その他の外部信号設定画面



説明

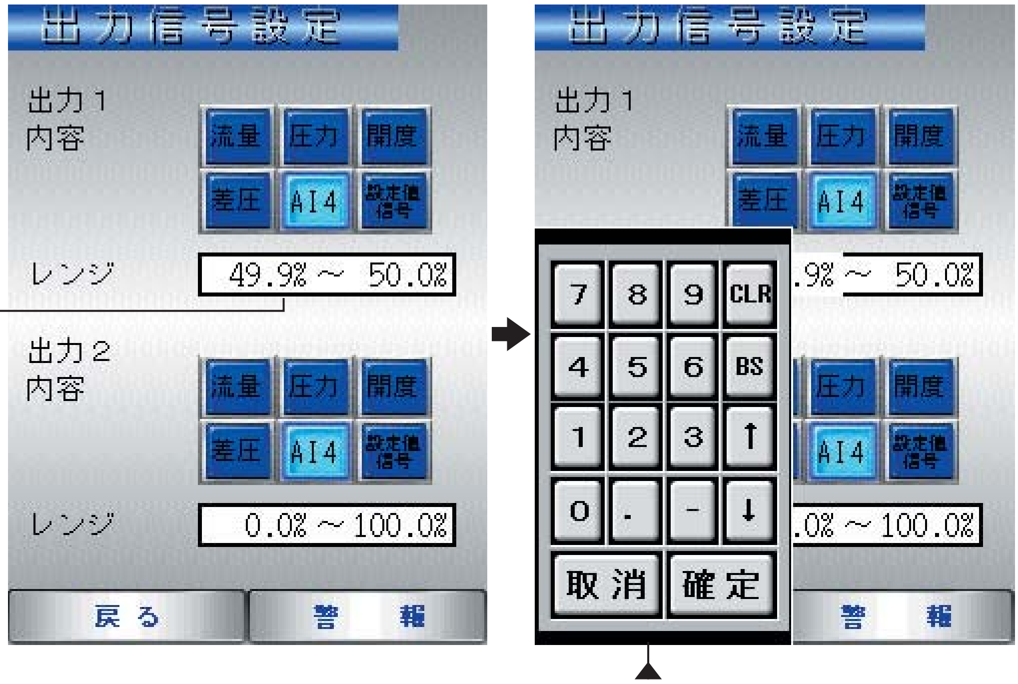
この画面では、AI4 信号を任意の信号として使用する場合のパラメータを設定します。

単位	信号入力の単位は選択できません。無名数として扱います。
レンジ	信号 4 ～ 20mA のレンジを入力します。
処理	ダイレクト・平均・フィルタの 3 種類の処理からタッチした項目の処理が選択できます。
上限	入力信号の上限値を設定します。 (入力データが上限設定値以上になると、警報を出します。)
下限	入力信号の下限値を設定します。 (入力データが下限設定値以下になると、警報を出します。)
上限ヒステリシス	(上限－上限ヒステリシス) ＞入力データのとき、上限警報を消します。
下限ヒステリシス	(下限＋下限ヒステリシス) ＜入力データのとき、下限警報を消します。
信号異常検知	信号異常のとき、制御を続けるかどうかを選択します。

警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

画面 No.	1.5	画面名称	出力信号設定画面

数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示されます。



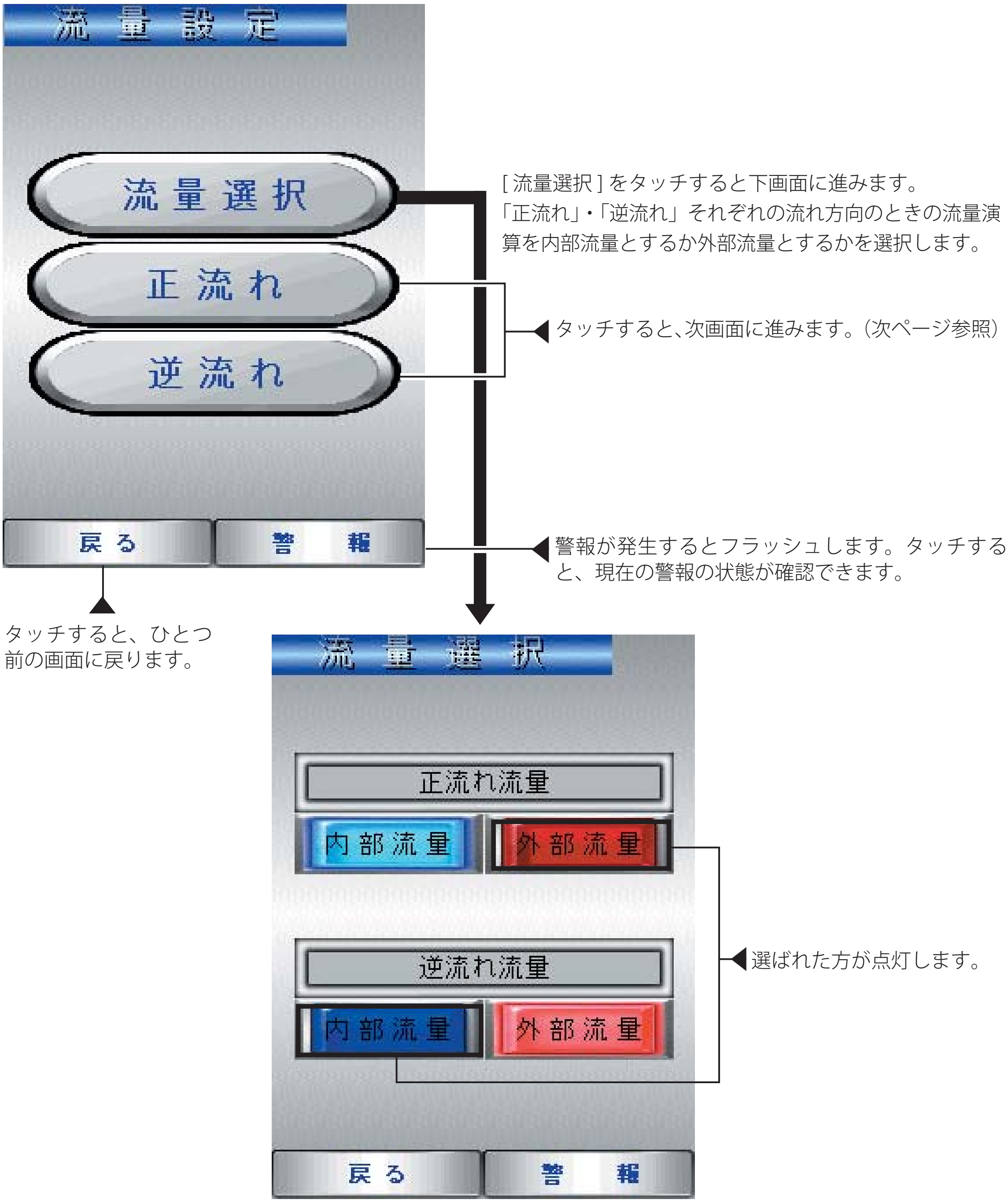
キーボードウィンドウ

説明

この画面では、アナログ出力のパラメータを設定します。

内容	各出力ポートの出力内容をタッチした項目から選択します。
レンジ	フルスケールに対するパーセンテージで設定します。

画面 No.	1.6	画面名称	流量設定画面

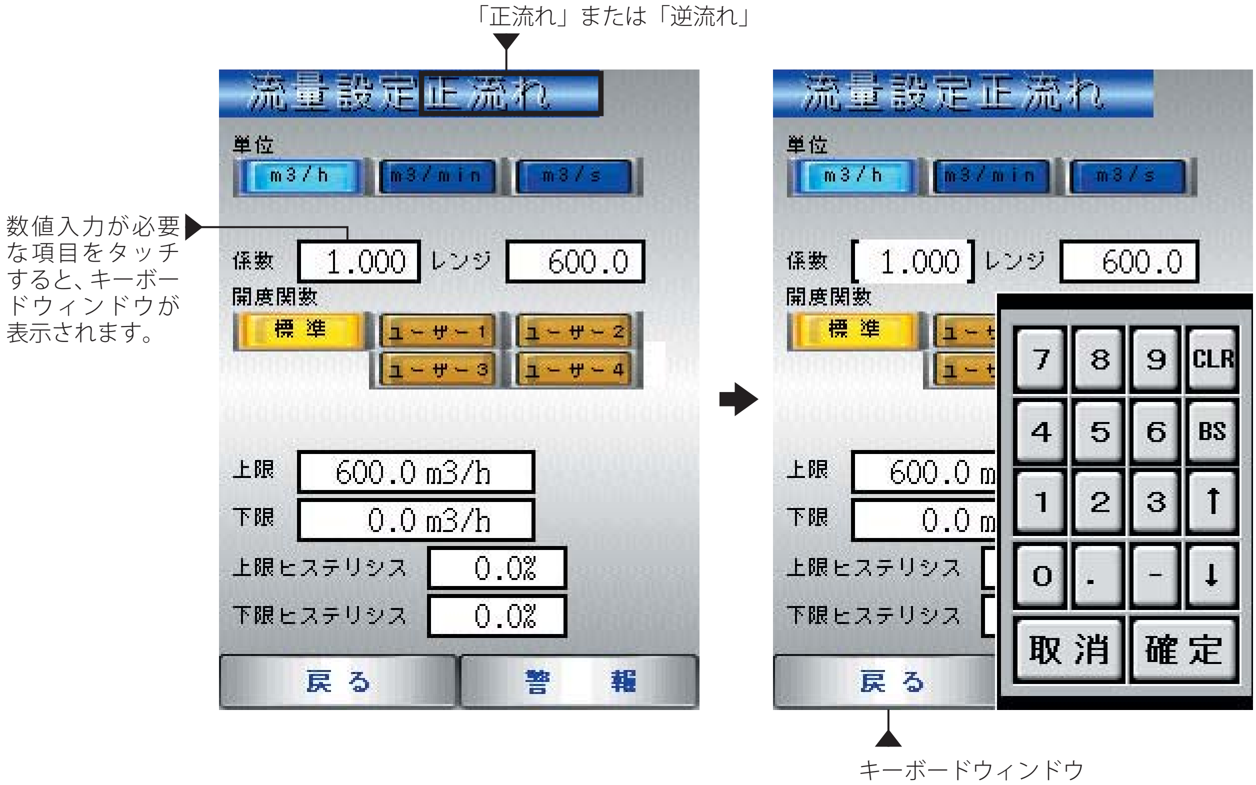


説明

この画面は、流量のパラメータの選択メニュー画面です。

「内部流量（流量選択で開度と重圧から流量を演算する）」か、「外部流量（流量計の信号などを受ける）」かを選択します。
「正 (逆）流れ」をタッチすると、次ページの画面が開き、流れ方向の流量演算およびそのパラメータを設定します。

画面 No.	1.6.1	画面名称	流量設定画面



説明

この画面では、正流れまたは逆流れの流量演算、およびその他のパラメータを設定します。

単位	流量の単位を m^3/h・m^3/min・m^3/s からタッチした項目が選択できます。
係数	流量演算をする場合は、全開時の損失係数を設定します。 外部流量の場合は、フルスケール＝係数×差圧のレンジ÷ 100(m^3/sec) で表わされる係数を入力してください。
開度関数	流量演算を行うときに使用する関数をユーザー 1、2、3、4 から選択できます。
補正関数	内部流量で演算する場合の補正関数をユーザー 1、2、3、4 から選択できます。
上限	ここで設定された設定値以上になると、上限警報の接点信号を出力できます。
下限	ここで設定された設定値以下になると、下限警報の接点信号を出力できます。
上限ヒステリシス	上限警報からの復帰レベルを設定します。
下限ヒステリシス	下限警報からの復帰レベルを設定します。
レンジ	弊社外部からの計器のフルスケールにあわせるレンジです。

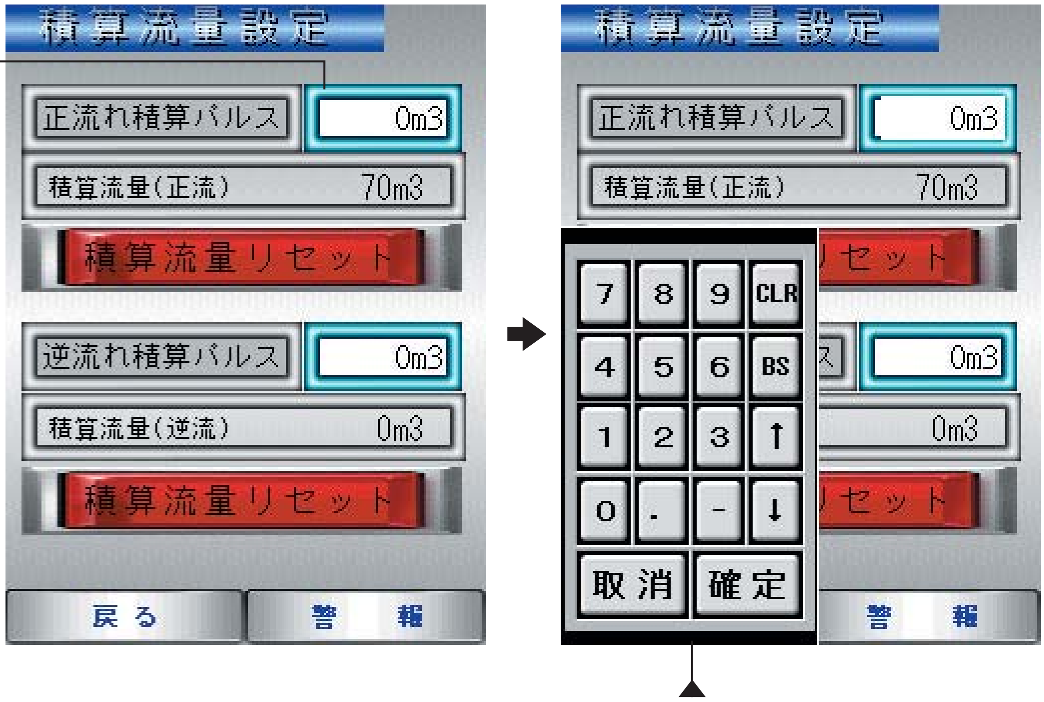
マルティⅣとモノバーコントロール弁の組合せでは、基本的には流量フルスケールの値は以下で定義しています。

全開時 (損失係数が最も小さく) で、かつ最大差圧 (差圧フルスケール、ただし両流れの場合は絶対値の最大値) がついた時の流量演算値

このフルスケースでは、他の計器との整合がとれないのでアナログ出力、外部設定値、設定演算に関数を使用する場合等はここで設定されるレンジに統一します。
ただし、流量計測精度は、定義によるフルスケールに対しての精度となります。
レンジの入力は、設定単位に応じた実目盛りのフルスケールで入力します。
流量制御の不感帯については、この画面で設定されるレンジに対してのパーセントで設定します。

画面 No.	1.7	画面名称	積算流量設定画面

数値入力が必要な項目をタッチすると、キーボードウィンドウが表示されます。



キーボードウィンドウ

説明	
この画面では、積算流量の単位パルス設定値の設定とリセットを行います。	
正流れ積算パルス 逆流れ積算パルス	積算流量パルスとして、出力するパルス (パルス幅 1 秒) の重みを設定します。(正流れと逆流れの両方を行うことができます。) ここで設定された単位流量 (m^3) ごとに 1 パルス出力します。
積算流量リセット	いままで積算した積算流量をリセットする場合に使用します。 積算流量リセットのメッセージ欄に選択項目が表示されます。 2 秒以上タッチすると積算値は 0 になります。

画面 No.	1.8	画面名称	バルブ設定画面



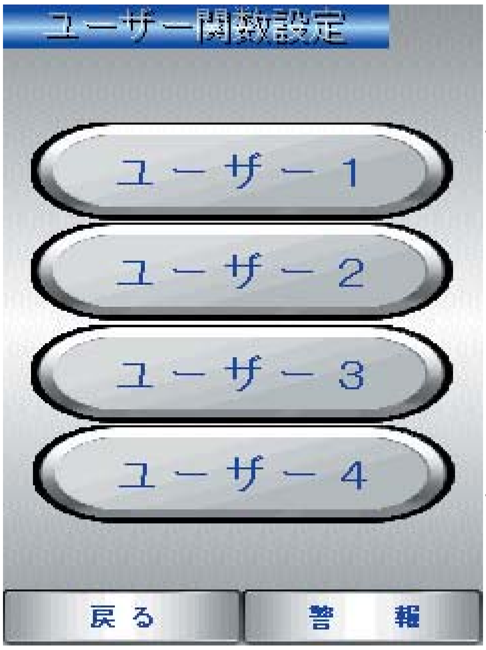
タッチすると枠がフラッシュします。フラッシュしている項目の数値を入力できます。

説明

この画面では、マルティⅣで使用するバルブの口径と開閉時間を設定します。

バルブ口径	バルブの口径を mm 単位で入力します。
バルブ開閉時間	バルブ開閉時間 (全閉から全開、または全開から全閉までの時間) を、秒単位で入力します。

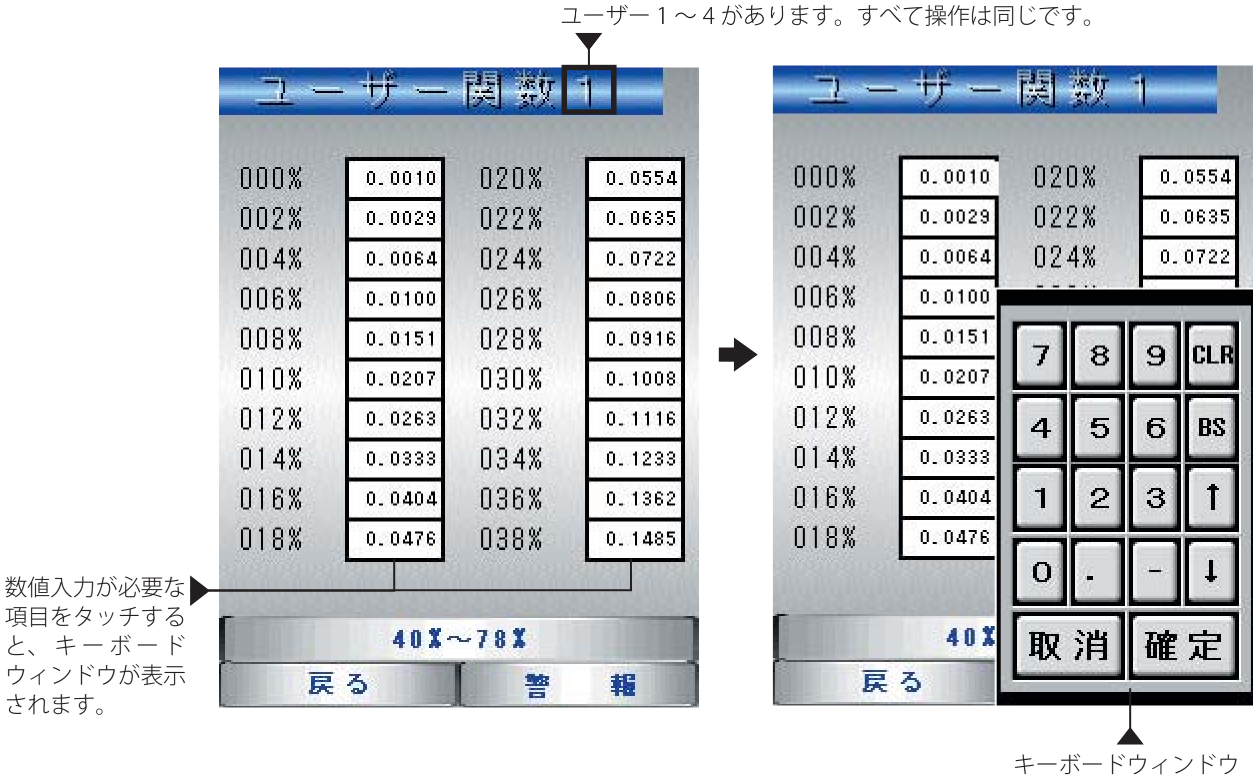
画面 No.	1.9	画面名称	ユーザー関数設定画面



タッチすると、それぞれの「ユーザー関数設定画面」に進みます。

説明
この画面は、設定するユーザー関数の選択画面です。

画面 No.	1.9.1	画面名称	ユーザー関数設定画面 1 ～ 4



説明

この画面では、0 ～ 100%のユーザー関数を 2%おきに設定します。
項目にタッチするとキーボードウィンドウが表示され、「数値キー」・確定キーで、各レコードに数値を入力します。↑・↓キーで項目を移動できます。←・→キーで数字の桁を移動できます。

画面 No.	1.10	画面名称	日時設定画面



説明

この画面では、マルティIVの内部時計の時刻を設定します。
タッチした項目の値を「数値キー」・確定キーで設定できます。

西暦	西暦の下 2 桁で設定します。
月	2 桁で設定します。
日	2 桁で設定します。
時	2 桁で 0 ～ 23 時で設定します。
分	2 桁で 0 ～ 59 分で設定します。
秒	2 桁で 0 ～ 59 秒で設定します。

画面 No.	1.11	画面名称	開閉回数設定画面



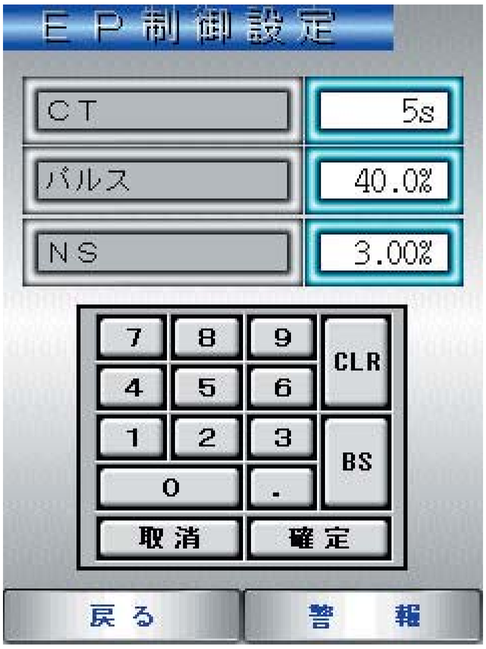
説明

この画面では、開閉出力用のリレーの開閉回数上限を設定します。
「数値キー」・確定 キーで各項目を設定できます。

上限警報	開閉制御用リレーの動作回数の上限値を設定します。 動作回数が上限設定値以上になると、DO4 からコントローラ警報接点を出力できます。
リセット	警報内容をリセットする場合に使用します。2 秒以上タッチしてください。

警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

画面 No.	1.12	画面名称	EP 制御設定画面

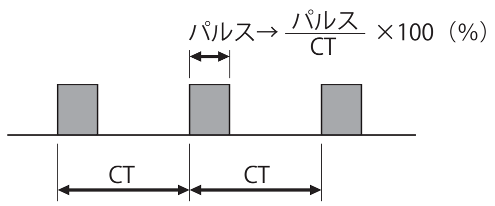


説明

この画面では、エマージェンシポジションの制御動作のパラメータを設定します。

CT	エマージェンシポジション制御時の制御周期を設定します。
パルス	エマージェンシポジション制御時のパルス幅を、制御周期のパーセンテージで設定します。
NS	制御不感帯を、制御対象のフルスケールに対するパーセンテージで設定します。

●パルスと CT



●NS（不感帯）



画面 No.	1.13	画面名称	EP 復帰設定画面



説明

この画面では、EP 動作復帰時における動作条件を設定します。
「数値キー」・確定キーで各項目を設定できます。

CT	EP 動作復帰時の制御周期を設定します。
パルス	EP 動作復帰時のパルス幅を制御周期に対するパーセンテージで設定します。
NS	EP 動作復帰動作が解除される不感帯を、制御対象のフルスケールに対するパーセンテージで設定します。
開閉方向	モードパラメータと同様に制御する方向を選択します。開閉方向の項目にタッチすると、その項目が点灯し選択されます。

画面 No.	1.14	画面名称	デッィプスイッチ設定画面



それぞれの項目について、　　　　　　　　　　選択します。

(次ページに続く)

説明

ビット SW	有効	無効
SW1	外部設定値メモリをクリアしない	外部設定値をクリアする
SW2	設定を現在値へトラッキング有り	設定を現在値へトラッキング無し
SW3	DO3 出力 a 接点	DO3 出力 b 接点
SW4	両流れ制御無し	両流れ制御有り
SW5	開度信号警報 I/O 出力	A14 警報 I/O 出力
SW6	表示項目選択	
SW7		
SW8		

ビット 6・7・8 の状態による表示項目

ビット 6	ビット 7	ビット 8	表示内容
OFF	OFF	OFF	圧力
OFF	OFF	ON	差圧
OFF	ON	OFF	開度
OFF	ON	ON	A14
ON	OFF	OFF	流量
ON	OFF	ON	AO2
ON	ON	OFF	AO2
ON	ON	ON	制御パルス時間 (秒)

画面 No.	1.15	画面名称	警報履歴モニタ



説明

この画面では、過去 200 件までの警報・異常の発生・解除の「月・日・時・分」を表示します。

[前画面] にタッチする。　→ 上に 10 レコード分スクロールします。
[次画面] にタッチする。　→ 下に 10 レコード分スクロールします。

メッセージ欄には、現在の警報コードが表示されます。

- 警報については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。
- [警報履歴全削除] にタッチすると、全データが消去されます。

5 マルティⅣの設置と配線

5-1. 設置上の注意

5-1-1. マルティⅣの設置環境

下記のような場所に、マルティⅣを設置しないでください。

⚠注意
- 周囲温度が 0 ～ 50℃の範囲を超える場所。
- 相対湿度が 35 ～ 85%RH の範囲を超える場所。
- 温度変化が急激で結露するような場所。
- 腐食性ガス・可燃性ガスのある場所、および塵埃・塩分・鉄粉が多い場所。
- 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所。
- 直接日光があたる場所。
- 水、油、薬品などの飛沫がある場所。

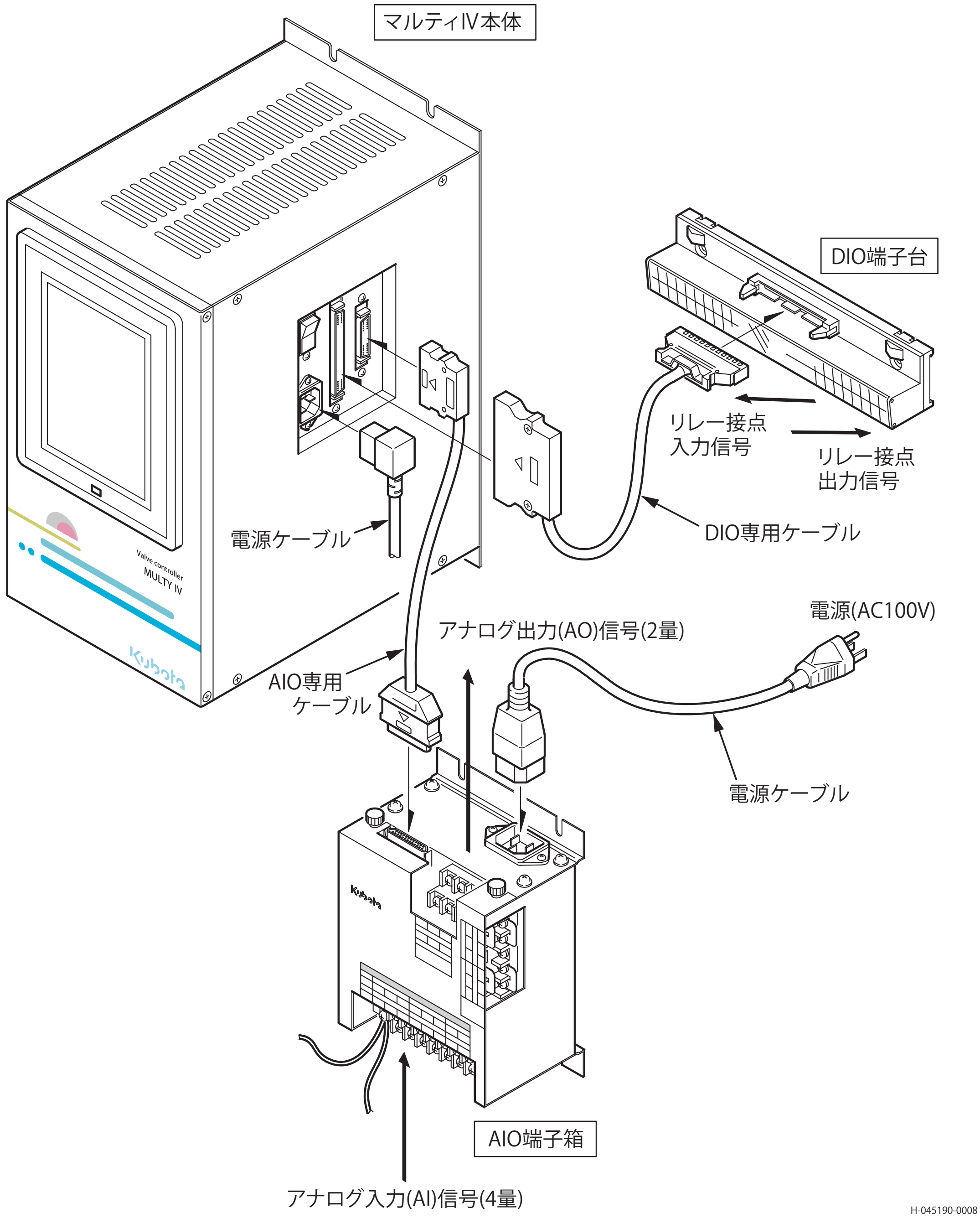
5-1-2. 盤内への設置

下記の事項に注意して、マルティⅣを盤内に設置してください。

⚠注意
- 通風スペースを十分にとってください。
- 発熱の多い機器の真上には設置しないでください。
- 周囲温度が 50℃以上にならないように、強制ファンまたはクーラを設置してください。
- 高圧機器の設置されている盤内に、マルティⅣを設置しないでください。
- 動力線からは 200mm 以上離して設置してください。

5-2. 配線の概要と注意

5-2-1. 全体配線図



5-2-2. 配線上の注意

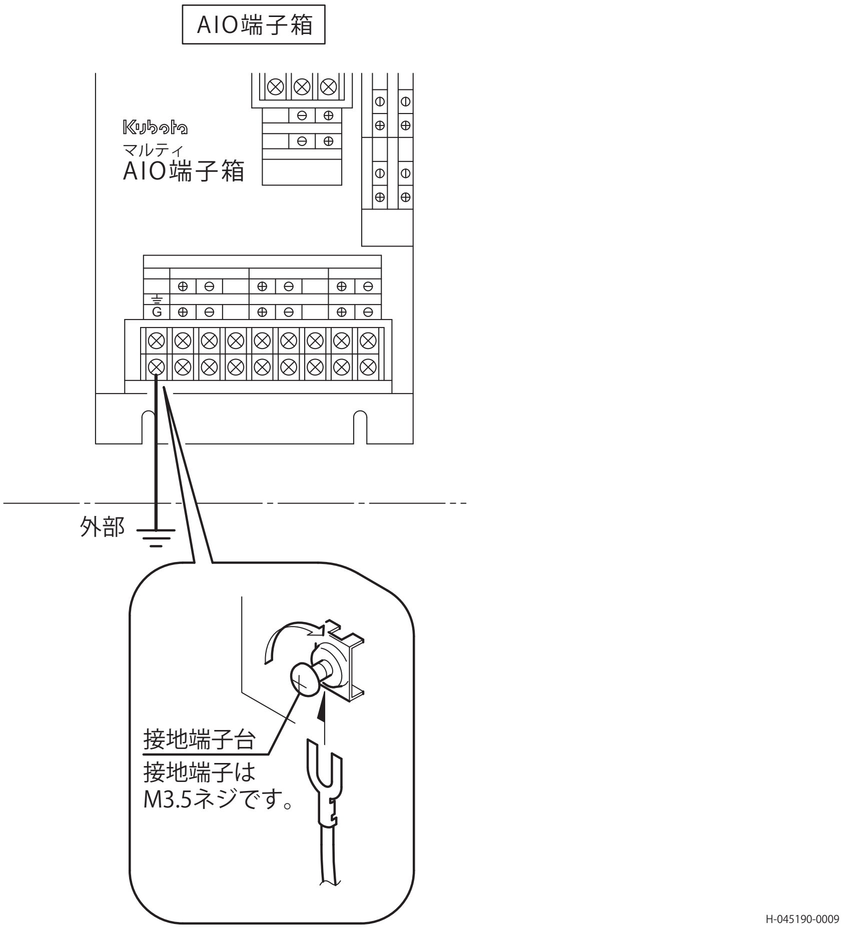
注意

- 動力線とマルティⅣの電源線・信号線は分離し 200mm 以上離してください。
- 電源の供給には、1:1 のトランスを介して供給してください。
- 他の機器の接地線と共用しないでください。特に、電源アースと共用しないこと。
- 供給電源 (AC100V) には、アレスタを取り付けてください。

守らないと、正常な動作ができない場合があります。

5-3. 接地

AIO 端子箱の接地端子を接地してください。



5-4. マルティⅣ本体の配線

前ページの「5-2-1. 全体配線図」を参照して、下記の配線を行ってください。

5-4-1. 電源の接続

AC100V 電源は、付属の電源コードで接続します。
電源には、アレスタを取り付けてください。

5-4-2. アナログ入出力信号の配線

アナログ信号は、付属の AIO 端子箱で接続します。
マルティⅣ本体と AIO 端子箱とは、AIO 専用ケーブルで接続してください。

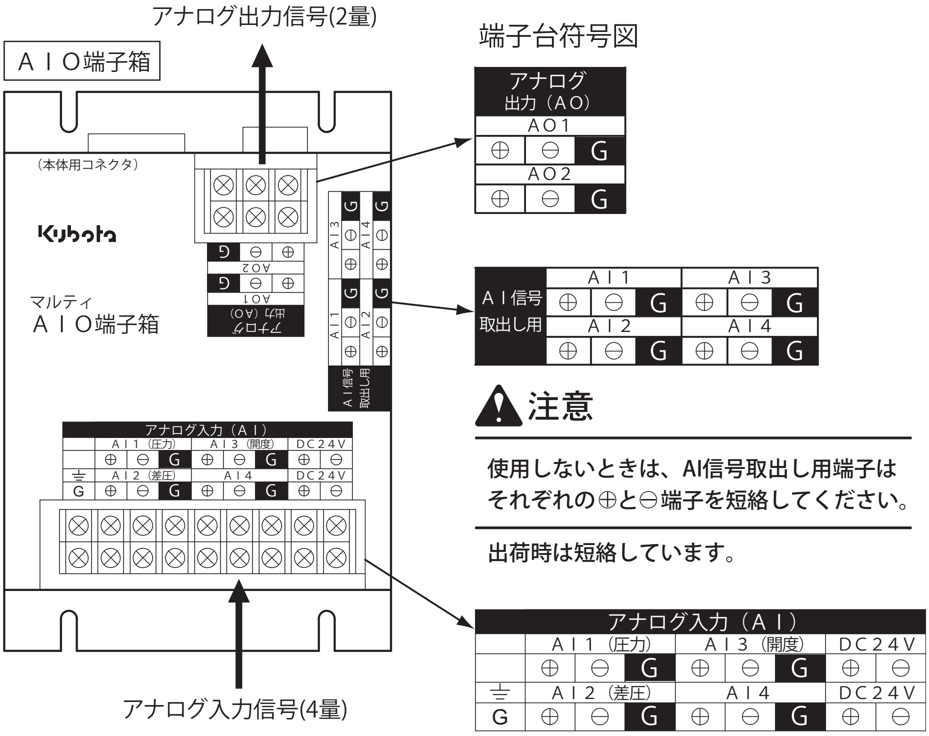
5-4-3. リレー入出力信号の配線

リレー入出力信号は、付属の DIO 端子台で接続します。
マルティⅣ本体と DIO 端子台とは、DIO 専用ケーブルで接続してください。

5-5. AIO 端子箱の配線 (アナログ入出力信号)

電源コードと AIO 専用ケーブルの接続は、64 ページ「5-2-1. 全体配線図」を参照してください。
接地については、前ページ「5-3. 接地」を参照してください。

5-5-1.AIO 端子箱の配線と端子符号図



注意

使用しないときは、AI信号取出し用端子はそれぞれの⊕と⊖端子を短絡してください。

出荷時は短絡しています。

H-045190-0019

注意

- AIO 端子箱およびマルティⅣ本体だけでも、270 Ωの負荷があります。
  取出用端子に接続される負荷も含めて、トータルの負荷抵抗値に注意してください。
- アナログ入力信号は、制御上重要な信号です。
  信号を引き出す場合は、信号が断にならないように注意してください。
- 2 線式の発信器の場合は、DC24V の電圧がかかります。
- 信号の引き出しには、アレスタを取り付けるなど、充分注意してください。

守らないと、誤動作やアナログ入力側の故障の原因になります。

5-5-2.AIO 端子箱への供給電源

外部の信号発信器に電源 (DC24V) を供給する場合は、AC100V の電源を AIO 端子箱へ供給してください。
接続には、付属の電源コードを使用してください。(64 ページ「5-2-1. 全体配線図」を参照。)

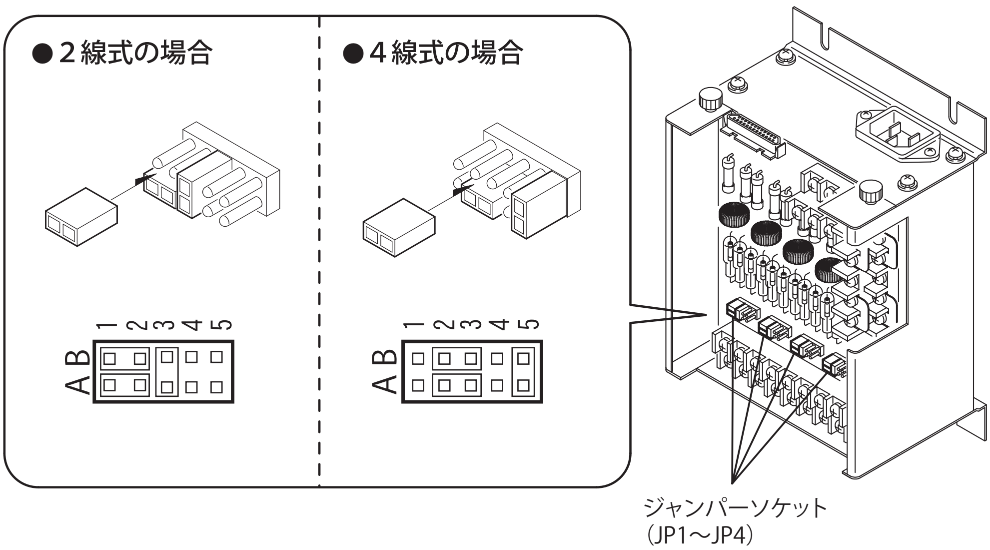
注意 AIO 端子箱には、電源スイッチがありません。電源コードを接続すると、電源が供給されます。充分に注意してください。

5-5-3. アナログ入力 (AI) 信号の配線

アナログ入力信号は、AIO 端子箱の 「アナログ入力 (AI)」 端子台に接続してください。
アナログ入力信号は、4 ～ 20mADC 信号で 4 量を入力できます。
接続については、次ページの < 配線例 > を参照してください。

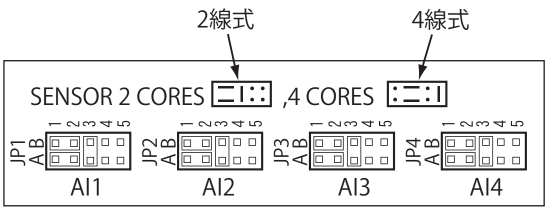
< 外部の信号発信器用電源 (DC24V)>

AIO 端子箱は、信号発信器用の DC24V 電源を内蔵しており、2 線式および 4 線式にそれぞれ供給することができます。
2 線式と 4 線式の切り換えは、AIO 端子箱内のジャンパーソケットで行います。
下図を参考に、AIO 端子箱のカバーを取り外し、ジャンパーソケットを切り換えてください。
ジャンパーソケットはピンセットなどで抜き差ししてください。



H-045190-0010

- 基板上に 2 線式 (2 CORES) と 4 線式 (4 CORES) を示す図が印刷されています。
- ジャンパーソケットとアナログ入力 (AI) 端子は下表のように対応しています。



H-045190-0020

ジャンパーソケット	アナログ入力 (AI) 端子
JP1	AI1(圧力)
JP2	AI2(差圧)
JP3	AI3(開度)
JP4	AI4

注意

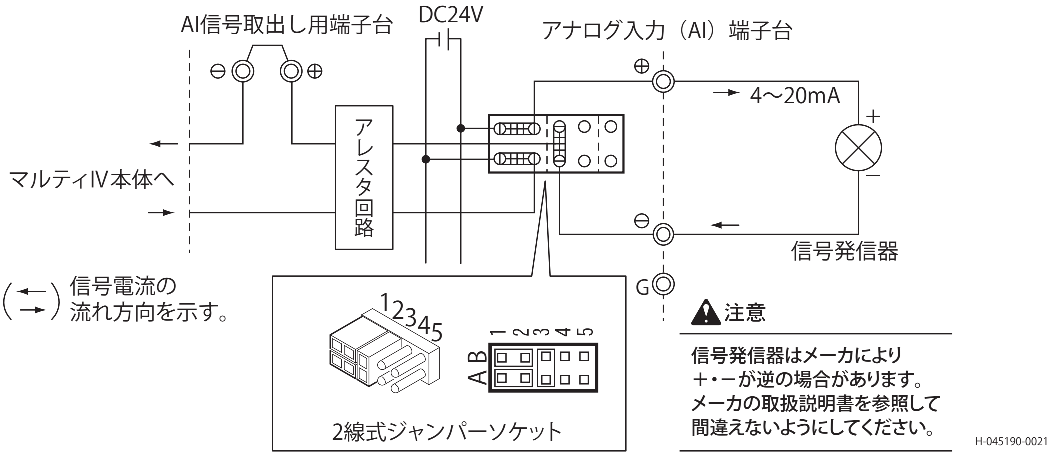
- 内蔵電源による電源のまわり込み、アイソレーションについては充分に注意してください。
- 配線後、カバーを取り付け、ノブをしっかりと締め付けてください。

守らないと、正常な動作ができない場合があります。

< 配線例 >

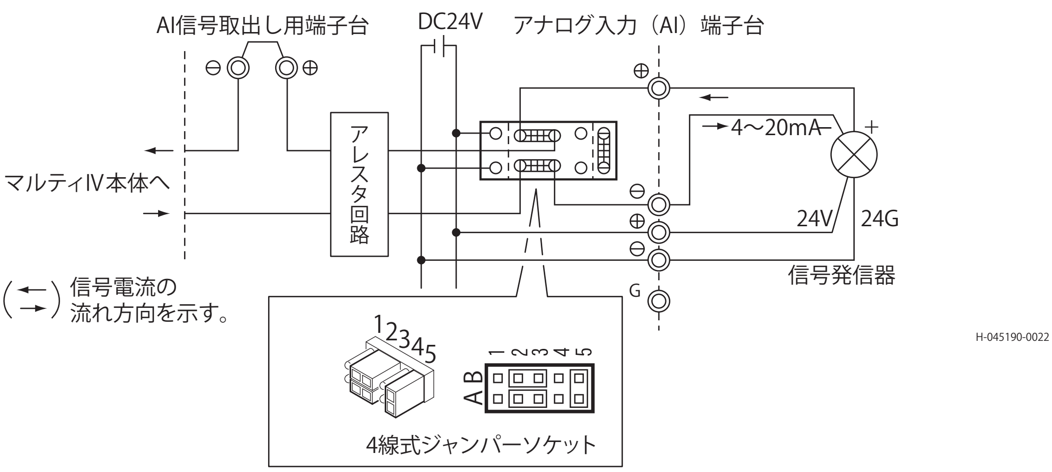
■ 2 線式の信号発信器をつなぐ場合

(DC24V 電源を AIO 端子箱より供給)
圧力発信器および差圧発信器がこれに該当します。

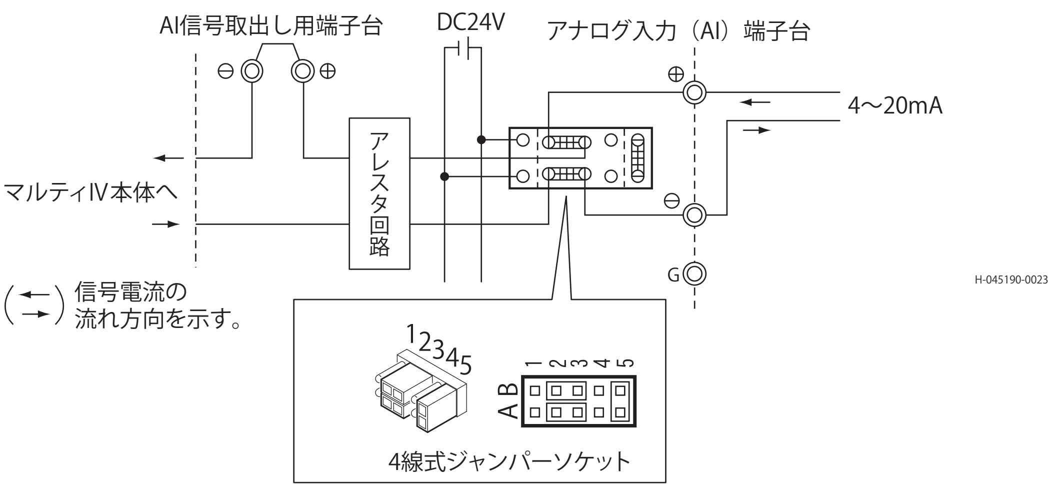


■ 4 線式の信号発信器をつなぐ場合

(DC24V 電源をマルティⅣ本体より供給)
モノバーコントロール弁の開度発信器 (差動トランス式) がこれに該当します。



■ DC24V 電源をマルティⅣ本体より供給しない場合



5-5-4.AI 信号取出し用端子の配線

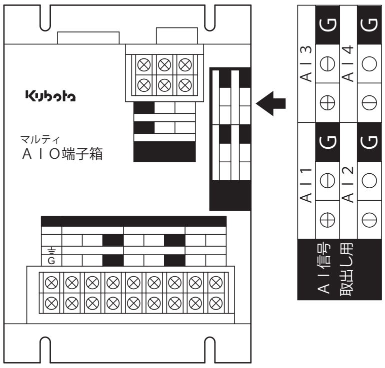
アナログ入力信号を利用して指示計を設ける場合は、AIO 端子箱の「AI 信号取出し用」端子台を使用します。

注意 未使用の場合は、必ず⊕と⊖の端子を短絡してください。

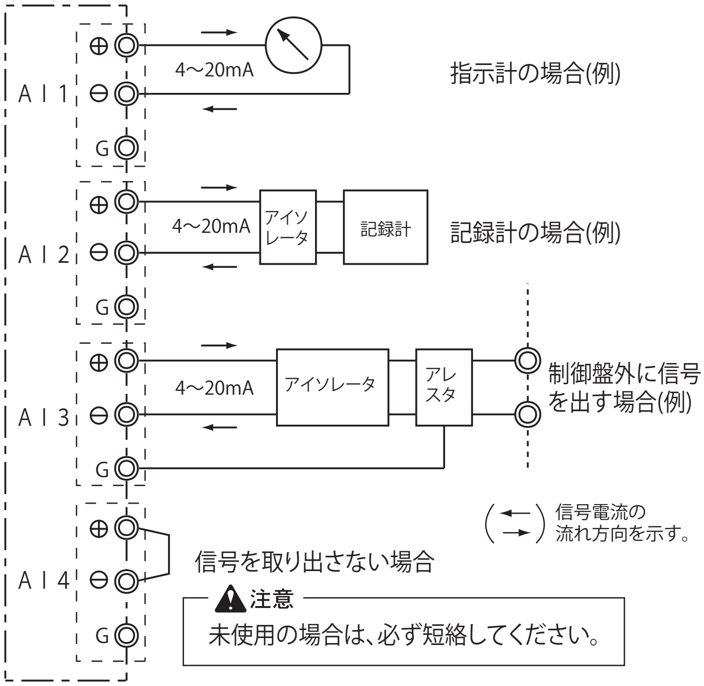
守らないと、アナログ入力が断線します。

< 配線例 >

AI 信号取出し用端子台



H-045190-0024



H-045190-0039

5-5-5. アナログ出力 (AO) 信号の配線

アナログ出力信号は、AIO 端子箱の「アナログ出力 (AO)」端子台に接続してください。
アナログ出力信号は、4 ～ 20mADC 信号で 2 量を出力できます。

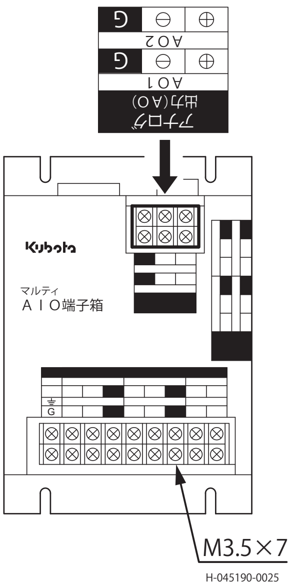
注意

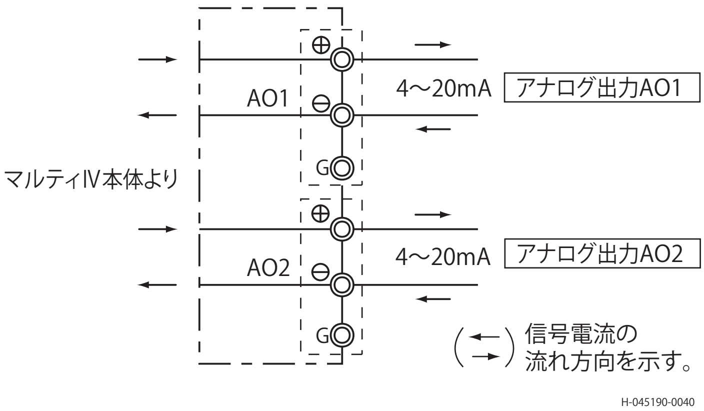
- **アナログ出力信号の許容負荷抵抗値は、450 Ωです。**
- **アナログ出力信号を盤外へ引き出す場合は、雷サージ用のアレスタを AIO 端子箱出口に設けてください。**

守らないと、誤作動やアナログ出力側の故障の原因となります。

< 配線例 >

アナログ出力 (AO) 端子台

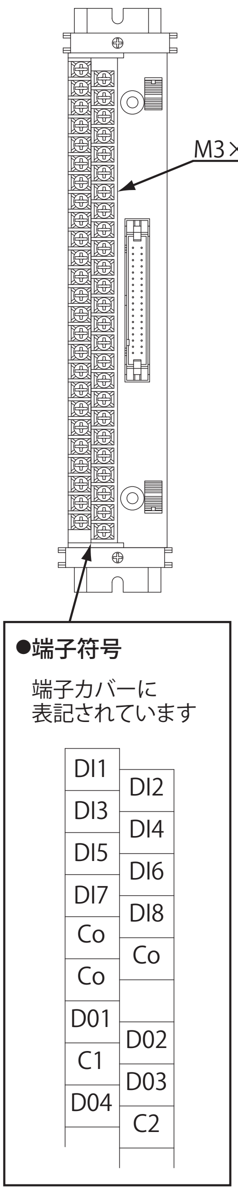


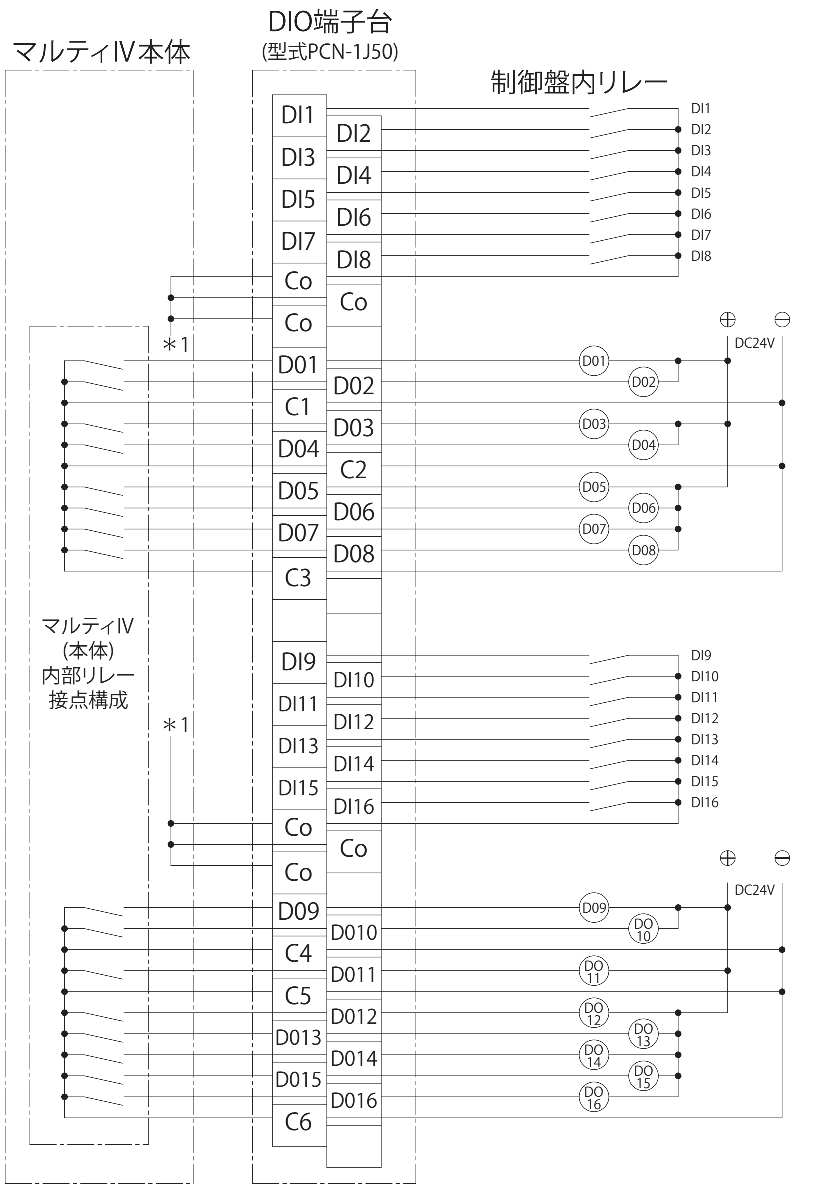


5-6. DIO 端子台の配線 (デジタル入出力信号)

端子台のデジタル出力側はそれぞれコモン端子が区別されています。
下図を参照して、配線を行ってください。
DIO 専用ケーブルの接続については、64 ページ「5-2-1. 全体配線図」を参照してください。

5-6-1.DIO 端子台の配線と端子符号図





6 点検

マルティⅣを安全にお使いいただくために、定期的に点検を行ってください。
およそ一週間に一度は以下の通常点検項目を確認してください。
また、故障と考えられる場合は、77 ページ「7-1. 故障判断フローチャート」にしたがい判断してください。

6-1. 通常点検

主に目視で行います。

点検箇所	内容	周期	点検方法	判定基準	処置	備考
POWER 表示灯	電源供給	1 週間	目視	緑色に点灯していること。	電源入力、SW の確認	
マルティⅣのタッチパネルの数字	状態確認動作	1 週間	目視	設定値、現在値が正常表示されていること。	リセットおよび交換	
警報履歴	動作状態	1 週間	目視	警報履歴で警報コードの表示がないこと。	コードにより対応	80 ページ参照
アナログ信号	断線状態	1 週間	目視	信号断や、異常な値でないこと。	修理	

6-2. 定期点検

マルティⅣの定期点検は、システム機器としての性質上、バルブおよび他の計装機器と切り離してはできません。
下記の要領にしたがい、システムとしての点検を実施してください。

6-2-1. 点検の種類

点検の時期および内容に応じ、下記の 2 等級とします。
点検内容の詳細は点検表によります。

等級	時期	内容	実施場所
A 級	使用開始より 1 年	主として外観点検、機能動作確認および電気的チェックを行う。	現場
B 級	使用開始より 3 ～ 5 年	A 級点検内容に加え、電気部品の消耗品交換、必要時校正を行う。	現場

6-2-2. 実施条件

マルティⅣ単品ではなく、システムとしての点検をお勧めいたします。
弊社範囲内を前提として、下記の事項をご考慮ください。

(1) 現場作業を行う A 級、B 級点検では、マルティⅣ、制御対象バルブ、および計装品等の設備は設置状態のままで、できる限りのチェックを行います。
(2) この場合、バルブは任意の操作が可能であるものとします。
したがって、点検対象バルブのラインの上流弁と下流弁は、締め切りとしていただきます。また、組み込みの制御盤の機能も停止させていただきます。
(3) 制御対象バルブ以外の弁操作については、弊社の作業に含みません。ただし制御対象バルブも弊社範囲外であれば、弊社の作業に含みません。
(4) 現場作業は、お客さま立ち会いのもとで、密接な連携を取りながら行います。
(5) 作業用動力電源等は、無償貸与いただきます。
(6) 交換するために用意した部品 (次ページ「点検表」の◎) 以外で、点検中に交換の必要が生じた部品については、別途費用を請求させていただきます。
(7) 万一、弊社工場へ持ち帰り修理を行う場合、お客さまで設定を変更された内容について、あらかじめご指示無き場合には、弊社納入状態に再設定し、整備いたします。

6-3. 点検表

○：点検を行い、必要な場合は部品を交換します。
◎：すべて交換します。

点検項目	点検部品	等級		内容
		A	B	
腐食／汚れ	箱体、扉	○	○	清掃
	換気孔	○	○	清掃
	パネル表示	○	○	清掃
ゆるみ	機器取り付けビス	○	○	増し締め
	端子ビス	○	○	増し締め
損傷	配線	○	○	異常があれば交換
	端子台	○	○	異常があれば交換
	外部ケーブル	○	○	異常があれば交換
焼損	ヒューズ	○	○	都度交換
動作／機能	補助リレー	○	○	異常があれば交換
	アレスタ	○	○	異常があれば交換
	バックアップ用電池		◎	5 年毎に交換
	出力リレー		◎	5 年毎に交換
表示	液晶	○	○	異常があれば交換
信号	アナログ出力	○	○	模擬信号によるループ試験
	アナログ入力	○	○	模擬信号によるループ試験
	信号表示	○	○	模擬信号によるループ試験
設定	設定パラメータ	○	○	内容確認

6-4. バックアップ用電池の交換

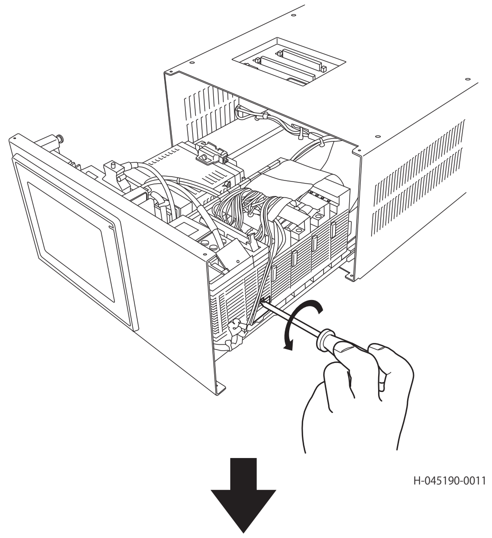
マルティⅣのバックアップ用電池は、5 年ごとの点検時に交換を推奨します。

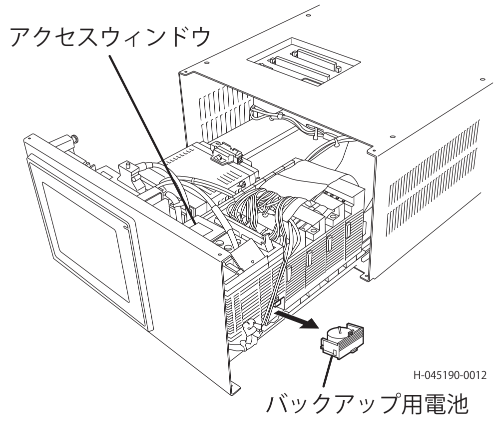
電池形式	メーカ
OP-51604	キーエンス製

< バックアップ用電池の交換手順 >

⚠注意 **バックアップ用電池を交換する前に、必ず電源を「OFF」にして、電源プラグを抜いてください。**

1. マルティⅣ本体基板側のカバーを引き出してください。
2. CPU ユニット下部の電池と交換してください。
3. 交換する前に 10 分以上通電し電源を OFF にしてください。
4. バックアップ用電池のネジを外して、古い電池を取り出してください。
   ・交換は 10 分以内に完了させてください。



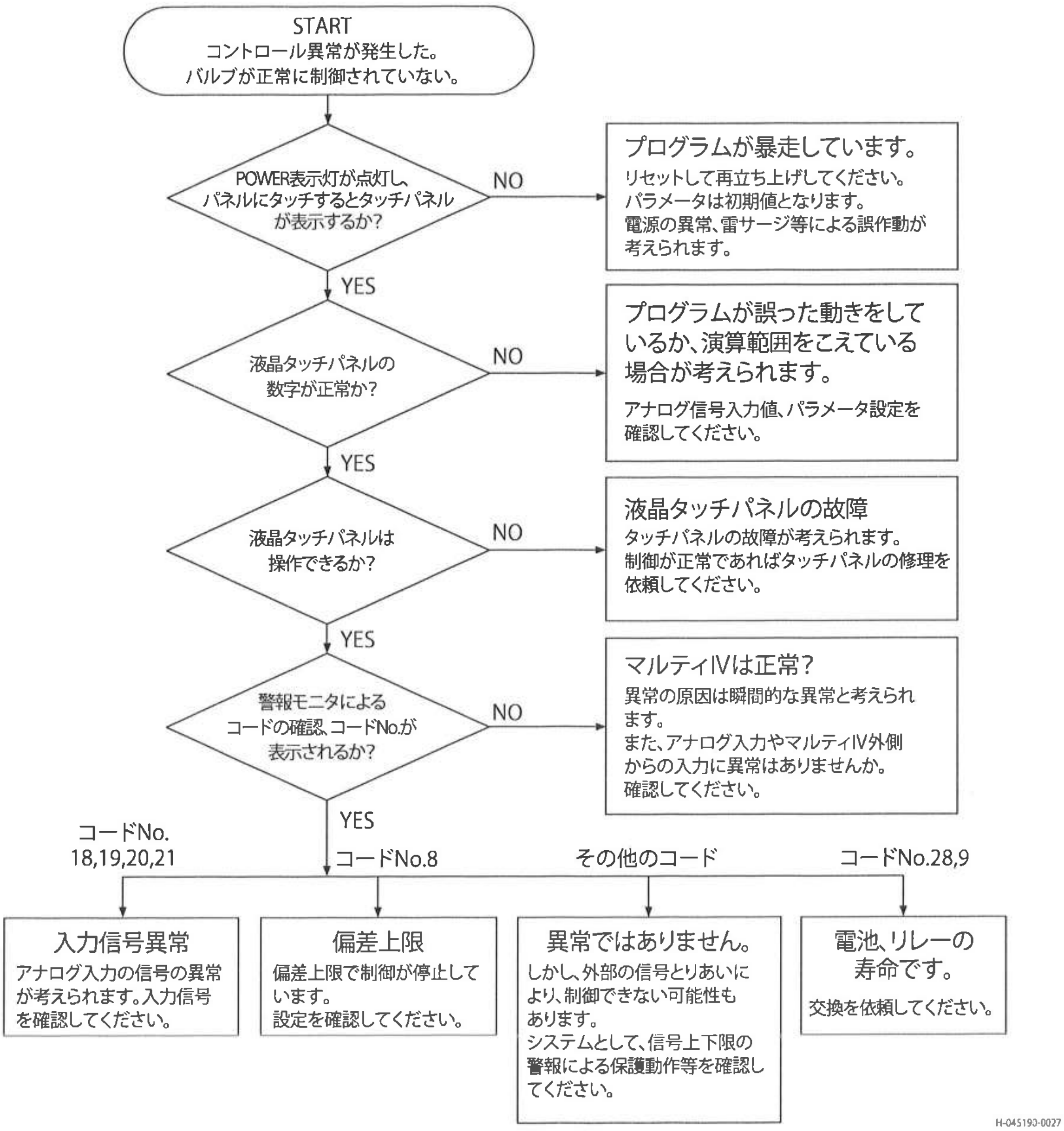


5. 新しい電池を挿入してください。
6. ネジで固定してください。
   ・締め付けトルク 0.2N・m(2kgf・cm)
7. 電源を ON にして、アクセスウィンドウにエラーが表示していないことを確認してください。

7 故障時の処置

マルティⅣの故障については、組み込み機器であるため、要因が複雑な場合が想定されます。
弊社では、下記の「故障判断フローチャート」にしたがって対処します。
お手数ですが、お客さまで下記のフローで確認いただき、警報モニタコードと状況、納入年月、および運転期間を弊社まで連絡いただければ、よりはやい対応が可能です。

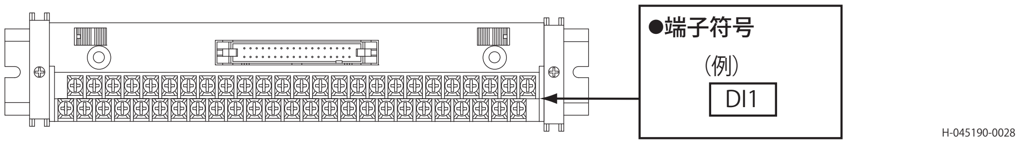
7-1. 故障判断フローチャート



※コード番号とその内容については、80 ページ「7-3. 警報コードと警報・異常 LED」を参照してください。

7-2. リレー入出力一覧表

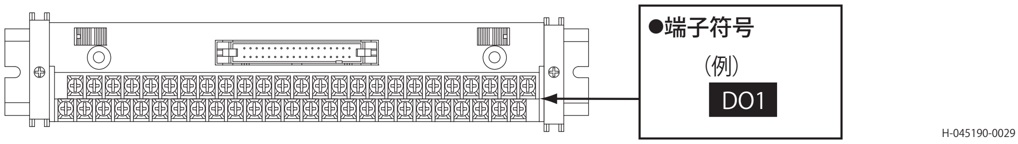
7-2-1. リレー入力一覧表



リレー入力	内容	動作
DI1	自動	「ON」で自動制御出力 「OFF」で制御出力停止
DI2	全開 (17)	「ON」で開制御出力停止
DI3	全閉 (16)	「ON」で閉制御出力停止
DI4	エマージェンシポジション EP1	「ON」で設定されたバルブ位置へ強制移動
DI5	エマージェンシポジション EP2	同上
DI6	エマージェンシポジション EP3	同上
DI7	外部設定値更新許可信号	「ON」の間、外部信号の内容が設定値として更新される 「OFF」で設定値は固定される
DI8	制御モード選択	制御モード切り換え信号 (DI9 ～ 11) のいずれかとこの信号が、「ON」で標準制御モード選択が実行される
DI9	圧力モード (標準 M)	「ON」の間圧力モードで制御
DI10	流量モード (標準 M)	「ON」の間流量モードで制御
DI11	開度モード (標準 M)	「ON」の間開度モードで制御
DI12		
DI13		
DI14		
DI15	流れ方向外部入力信号	正流れ時「OFF」、逆流れ時「ON」 使用不可
DI16	制御停止	一時的に開閉制御を停止する (開閉パルスは計算されている)

- エマージェンシポジションは、DI4 ＞ DI5 ＞ DI6 の順で優先されますが、先に「ON」した接点による動作を無効にすることはありません。
- 制御モード切り換えは、DI9 ＞ DI10 ＞ DI11 の順で優先されますが、先に「ON」した接点による動作を無効にすることはありません。

7-2-2. リレー出力一覧表



<table>
<tr><th>リレー出力</th><th>内容</th><th>動作</th></tr>
<tr><td>DO1</td><td>開出力</td><td>バルブへ開動作信号</td></tr>
<tr><td>DO2</td><td>閉出力</td><td>バルブへ閉動作信号</td></tr>
<tr><td>DO3</td><td>コントロール異常</td><td>アナログ入力信号の異常、およびコントローラ機能停止のいずれかで「ON」</td></tr>
<tr><td>DO4</td><td>コントローラ警報</td><td>「電池警報」または「操作回数上限警報」で「ON」</td></tr>
<tr><td>DO5</td><td>AI1上限</td><td>AI1 入力信号が設定された上限値以上で「ON」</td></tr>
<tr><td>DO6</td><td>AI1下限</td><td>AI1 入力信号が設定された下限値以下で「ON」</td></tr>
<tr><td>DO7</td><td>流量上限</td><td>流量信号が設定された上限値以上で「ON」</td></tr>
<tr><td>DO8</td><td>流量下限</td><td>流量信号が設定された下限値以下で「ON」</td></tr>
<tr><td>DO9</td><td>開度上限／ AI4 上限</td><td>開度(またはAI4)信号が設定された開度以上で「ON」
開度／AI4の選択はディップスイッチ設定画面による</td></tr>
<tr><td>DO10</td><td>開度下限／ AI4 下限</td><td>開度(またはAI4)信号が設定された開度以下で「ON」
開度／AI4の選択はディップスイッチ設定画面による</td></tr>
<tr><td>DO11</td><td>積算流量パルス</td><td>「ON」：1 秒、「OFF」：1 秒
液晶タッチパネルで設定された m^3 単位</td></tr>
<tr><td>DO12</td><td>EP 制御中</td><td>EP1 ～ 3 および緊急制御モードで「ON」</td></tr>
<tr><td>DO13</td><td>制御モード信号</td><td rowspan="2">モードはコードで出力
<table><tr><th>モード</th><th>流量</th><th>圧力</th><th>開度</th></tr><tr><td>DO13</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>DO14</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>DO14</td><td>制御モード信号</td></tr>
<tr><td>DO15</td><td>逆流れ</td><td>「OFF」で正流れ、「ON」で逆流れ　使用不可</td></tr>
<tr><td>DO16</td><td>流量計測不能信号</td><td>設定された差圧 1 近傍に入ると「ON」
制御動作停止する</td></tr>
</table>

7-3. 警報コードと警報･異常 LED





○：点灯

コード番号	内容	動作	パネル表示	
			警報	異常
01				
02	AI1 上限	AI1 信号が上限設定値以上である	○	
03	AI1 下限	AI1 信号が下限設定値以下である	○	
04	流量上限	流量信号が上限設定値以上である	○	
05	流量下限	流量信号が下限設定値以下である	○	
06	AI4 上限	AI4 信号が上限設定値以上である	○	
07	AI4 下限	AI4 信号が下限設定値以下である	○	
08	偏差上限	設定値と現在値の差が偏差設定値以上	○	
09	操作回数上限	開または閉の出力パルス累積回数が設定値以上	○	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18	AI1 信号異常	圧力信号が 2mA 以下または 20.6mA 以上		○
19	AI2 信号異常	差圧信号が 2mA 以下または 20.6mA 以上		○
20	開度信号異常	開度信号が 2mA 以下または 20.6mA 以上		○
21	AI4 信号異常	AI4 信号が 2mA 以下または 20.6mA 以上		○
22	開度上限	開度信号が上限設定値以上である	○	
23	開度下限	開度信号が下限設定値以下である	○	
24				
25				
26				
27				
28	電池電圧低下	メモリバックアップ用戦地が 2.6V 以下	○	
29				
30	SD 異常	メモリ内容が異常		
31				
32				

8 添付資料

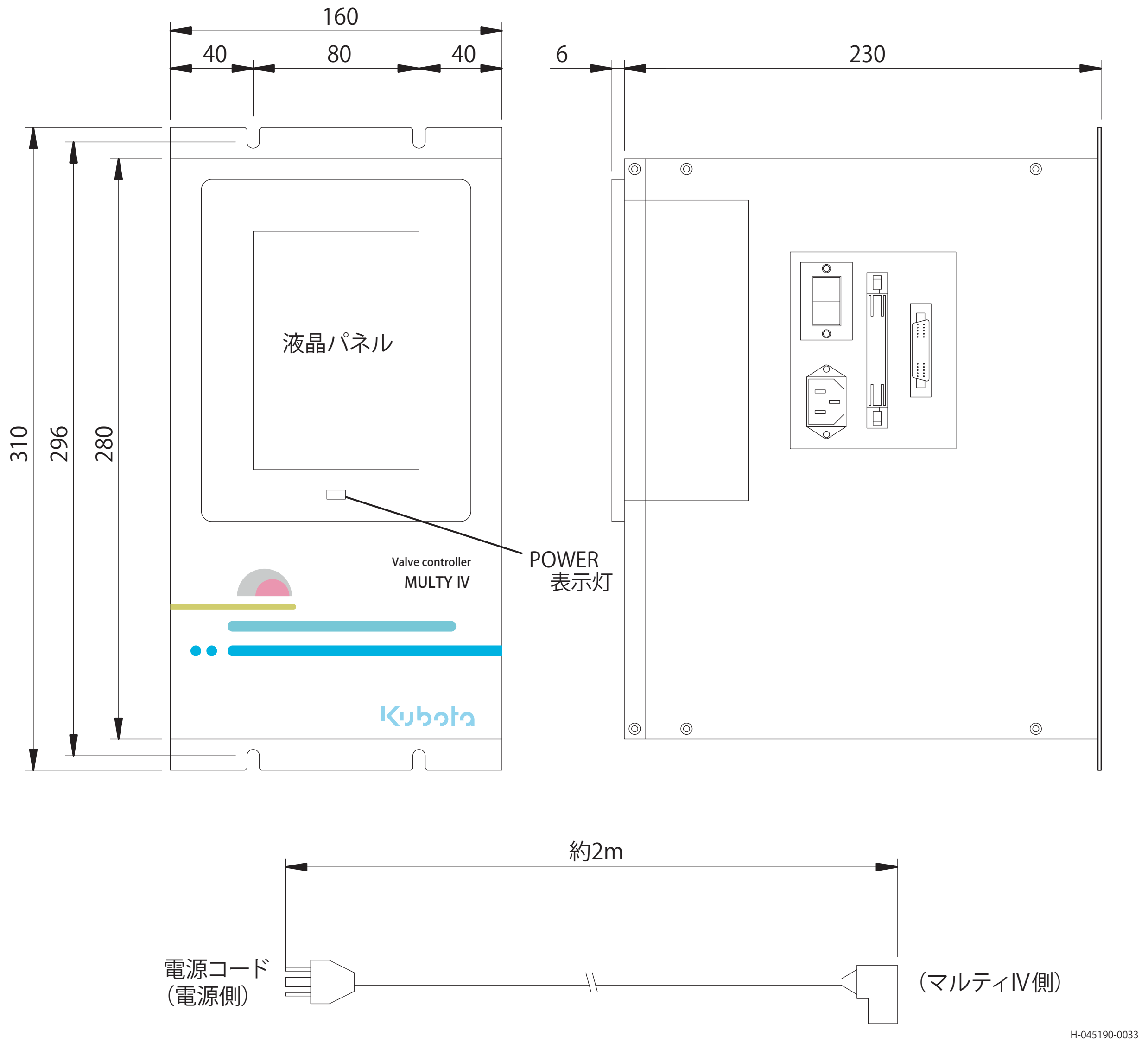
8-1. 仕様／定格

供給電源	AC100/110V 50/60Hz (共用)
許容電圧変動	AC85 ～ 132V
消費電力	マルティⅣ本体：約 40W、AIO 端子箱：約 30W
絶縁抵抗	5M Ω (外部端子とケース間)
耐電圧	1500V 1 分間 (電源端子とケース間)
接点入力定格	DC24V/5.3mA
接点出力定格	DC24V/125mA max
塗装色	マンセル N8.5
質量	マルティ本体 7.5kg AIO 端子箱 1.5kg DIO 端子台 0.2kg

8

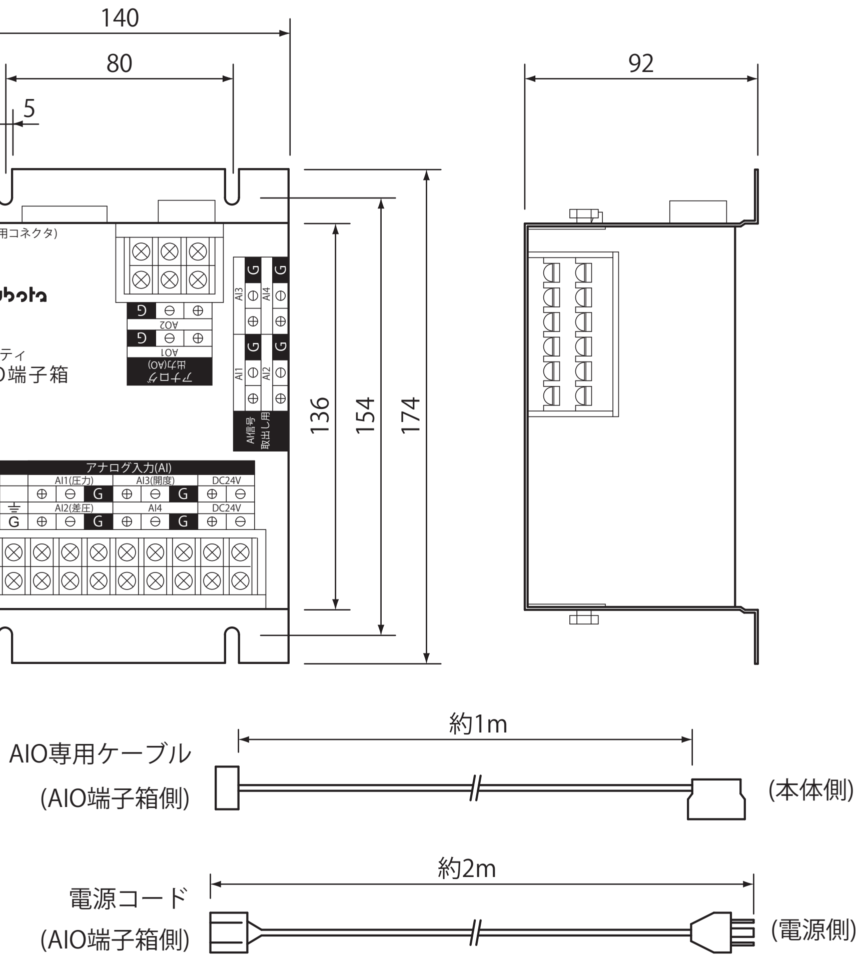
8-2. 寸法図

8-2-1. マルティIV本体



8-2-2.AIO 端子箱

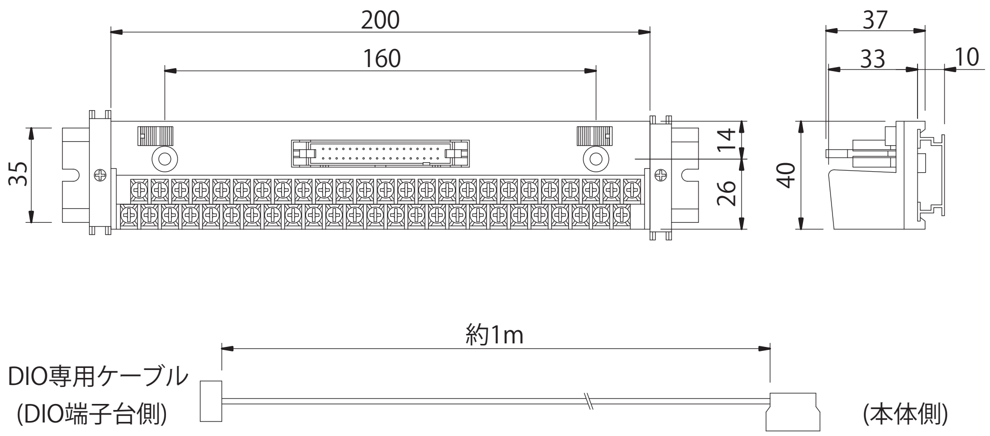
端子のネジは M3.5 です。



H-045190-0035

8-2-3.DIO 端子台

端子のネジは M3 です。



H-045190-0036

8-3. マルティⅣ設定記録書

製作番号		納入先	
設定年月日		設定場所	
ｺﾝﾄﾛｰﾗ型式	KV-CSB	設定者	
ｼﾘｱﾙ No.			

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (時刻ﾓｰﾄﾞ 正流れ)	ｾｯﾄ時間 / 制御ﾓｰﾄﾞ	T1		
	↓	T2		
	↓	T3		
	↓	T4		
	↓	T5		
	↓	T6		
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T1 正流れ)	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		D/100
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T2 正流れ)	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		D/100
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T3 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T4 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T5 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
ﾀｲﾏﾊﾟﾗﾒｰﾀ (T6 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
標準ﾊﾟﾗﾒｰﾀ (圧力ﾓｰﾄﾞ 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			
	設定値	SV		
	比例項	P		
	積分項	I		
	微分項	D		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	べき乗数	L		
標準ﾊﾟﾗﾒｰﾀ (流量ﾓｰﾄﾞ 正流れ)	設定値補正項	Lv		
	ﾛｽ係数	K		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			開度制御時
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
	PID 関数			

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
標準ﾊﾟﾗﾒｰﾀ (開度ﾓｰﾄﾞ 正流れ)	設定値	SV		
	制御周期	CT		
	不感帯	NS		
	関数使用	f(x)		
	制御方法			
	ﾊﾟﾙｽ			
	偏差上限			
	制御停止	YES/NO		
	外部設定	YES/NO		
	開閉方向			
開度 EP 設定	ｴﾏｰｼﾞｪﾝｼﾎﾟｼﾞｼｮﾝ 1	EP1		
	EP 機能			
	自動復帰			
	ｴﾏｰｼﾞｪﾝｼﾎﾟｼﾞｼｮﾝ 2	EP2		
	EP 機能			
	自動復帰			
	ｴﾏｰｼﾞｪﾝｼﾎﾟｼﾞｼｮﾝ 3	EP3		
	EP 機能			
	自動復帰			
入力信号設定 (AI1)	単位			
	ﾚﾝｼﾞ			
	処理			
	上限			
	下限			
	上限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	下限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	断線制御停止	YES/NO		
入力信号設定 (差圧信号 (AI2) 正流れ)	単位			
	ﾚﾝｼﾞ			
	処理			
	上限			
	下限			
	上限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	下限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	流量 NS			
	断線制御停止	YES/NO		
入力信号設定 (開度信号 (AI3))	上限			
	下限			
	上限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	下限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	断線制御停止	YES/NO		
入力信号設定 (その他 (AI4))	ﾚﾝｼﾞ			
	処理			
	上限			
	下限			
	上限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	下限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	断線制御停止	YES/NO		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
出力信号設定	出力 1	AO1		
	ﾚﾝｼﾞ			
	出力 2	AO2		
	ﾚﾝｼﾞ			
流量設定 (流量選択)	正流れ流量			
	逆流れ流量			
流量設定 (正流れ)	単位			
	係数			
	ﾚﾝｼﾞ			
	開度関数			
	上限			
	下限			
	上限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
	下限ﾋｽﾃﾘｼｽ			
積算流量設定	正流れ積算ﾊﾟﾙｽ	m^3		
	逆流れ積算ﾊﾟﾙｽ	m^3		
ﾊﾞﾙﾌﾞ設定	ﾊﾞﾙﾌﾞ口径	mm		
	ﾊﾞﾙﾌﾞ開閉時間	s		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
		0 %		
		2 %		
		4 %		
		6 %		
		8 %		
		10 %		
		12 %		
		14 %		
		16 %		
		18 %		
		20 %		
		22 %		
		24 %		
		26 %		
		28 %		
		30 %		
		32 %		
		34 %		
		36 %		
		38 %		
		40 %		
		42 %		
		44 %		
		46 %		
		48 %		
ﾕｰｻﾞｰ関数 1		50 %		
		52 %		
		54 %		
		56 %		
		58 %		
		60 %		
		62 %		
		64 %		
		66 %		
		68 %		
		70 %		
		72 %		
		74 %		
		76 %		
		78 %		
		80 %		
		82 %		
		84 %		
		86 %		
		88 %		
		90 %		
		92 %		
		94 %		
		96 %		
		98 %		
		100 %		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
		0 %		
		2 %		
		4 %		
		6 %		
		8 %		
		10 %		
		12 %		
		14 %		
		16 %		
		18 %		
		20 %		
		22 %		
		24 %		
		26 %		
		28 %		
		30 %		
		32 %		
		34 %		
		36 %		
		38 %		
		40 %		
		42 %		
		44 %		
		46 %		
		48 %		
ﾕｰｻﾞｰ関数 2		50 %		
		52 %		
		54 %		
		56 %		
		58 %		
		60 %		
		62 %		
		64 %		
		66 %		
		68 %		
		70 %		
		72 %		
		74 %		
		76 %		
		78 %		
		80 %		
		82 %		
		84 %		
		86 %		
		88 %		
		90 %		
		92 %		
		94 %		
		96 %		
		98 %		
		100 %		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
		0 %		
		2 %		
		4 %		
		6 %		
		8 %		
		10 %		
		12 %		
		14 %		
		16 %		
		18 %		
		20 %		
		22 %		
		24 %		
		26 %		
		28 %		
		30 %		
		32 %		
		34 %		
		36 %		
		38 %		
		40 %		
		42 %		
		44 %		
		46 %		
		48 %		
ﾕｰｻﾞｰ関数 3		50 %		
		52 %		
		54 %		
		56 %		
		58 %		
		60 %		
		62 %		
		64 %		
		66 %		
		68 %		
		70 %		
		72 %		
		74 %		
		76 %		
		78 %		
		80 %		
		82 %		
		84 %		
		86 %		
		88 %		
		90 %		
		92 %		
		94 %		
		96 %		
		98 %		
		100 %		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
		0 %		
		2 %		
		4 %		
		6 %		
		8 %		
		10 %		
		12 %		
		14 %		
		16 %		
		18 %		
		20 %		
		22 %		
		24 %		
		26 %		
		28 %		
		30 %		
		32 %		
		34 %		
		36 %		
		38 %		
		40 %		
		42 %		
		44 %		
		46 %		
		48 %		
ﾕｰｻﾞｰ関数 4		50 %		
		52 %		
		54 %		
		56 %		
		58 %		
		60 %		
		62 %		
		64 %		
		66 %		
		68 %		
		70 %		
		72 %		
		74 %		
		76 %		
		78 %		
		80 %		
		82 %		
		84 %		
		86 %		
		88 %		
		90 %		
		92 %		
		94 %		
		96 %		
		98 %		
		100 %		

画面名称	項目	記号	設定ﾃﾞｰﾀ	備考
日時 (時刻) 設定	年月日			
	時分秒			
開閉設定	上限警報	回		
EP 制御設定	制御周期	CT		
	ﾊﾟﾙｽ			
	不感帯	NS		
EP 復帰設定	制御周期	CT		
	ﾊﾟﾙｽ			
	不感帯			
	開閉方向			
ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ設定	外部設定値ｸﾘｱ	SW1		
	ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ	SW2		
	DO3 出力	SW3		
	両流れ制御	SW4		
	ﾘﾚｰ出力選択	SW5		DO9,10
	表示選択 1	SW6		
	表示選択 2	SW7		
	表示選択 3	SW8		

	SW6	SW7	SW8
圧力	無効	無効	無効
差圧	無効	無効	有効
開度	無効	有効	無効
AI4	無効	有効	有効
流量	有効	無効	無効
AO1	有効	無効	有効
AO2	有効	有効	無効
制御ﾊﾟﾙｽ	有効	有効	有効

9 窓口のご案内

9-1. 営業窓口

株式会社クボタ バルブ事業部

営業所名	郵便番号	住所	電話番号	FAX 番号
本社	556-8601	大阪市浪速区敷津東 1-2-47	06-6648-2228	06-6648-2229
東京本社	103-8310	東京都中央区日本橋室町 3-1-3	03-3245-3488	03-3245-3498
北海道支社	060-0003	札幌市中央区北三条西 3-1-44 (札幌富士ビル 6 階)	011-214-3161	011-214-3118
東北支社	980-0811	仙台市青葉区一番町 4-6-1 (仙台第一生命タワービル 19 階)	022-267-8971	022-267-7305
中部支社	450-0002	名古屋市中村区名駅 3-22-8 (大東海ビル 3 階)	052-564-5031	052-564-5102
中国支社	730-0036	広島市中区袋町 4-25 (明治安田生命広島ビル 10 階)	082-546-0716	082-546-0723
九州支社	812-8691	福岡市博多区博多駅前 3-2-8 (住友生命博多ビル 5 階)	092-473-2491	092-473-2508

製品および弊社システムについてお気づきの点、ご不明の点があれば、弊社営業窓口までご連絡ください。

9-2. 工場窓口

枚方製造所 バルブ品質保証部

郵便番号	住所	電話番号	FAX 番号
573-8573	大阪府枚方市中宮大池 1-1-1	072-840-1027	072-840-1290

ご注意

- 本取扱説明書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- 弊社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。
- 製品の改良などにより、本取扱説明書のイラストや記載事項がお客様の製品と異なる場合があります。
- 本取扱説明書の内容については、将来予告なく変更することがあります。

10 索引

せ

そ

た

ち

つ

て

に

は

ひ

ほ

ま

ゆ

り

2009.7　第 1 版